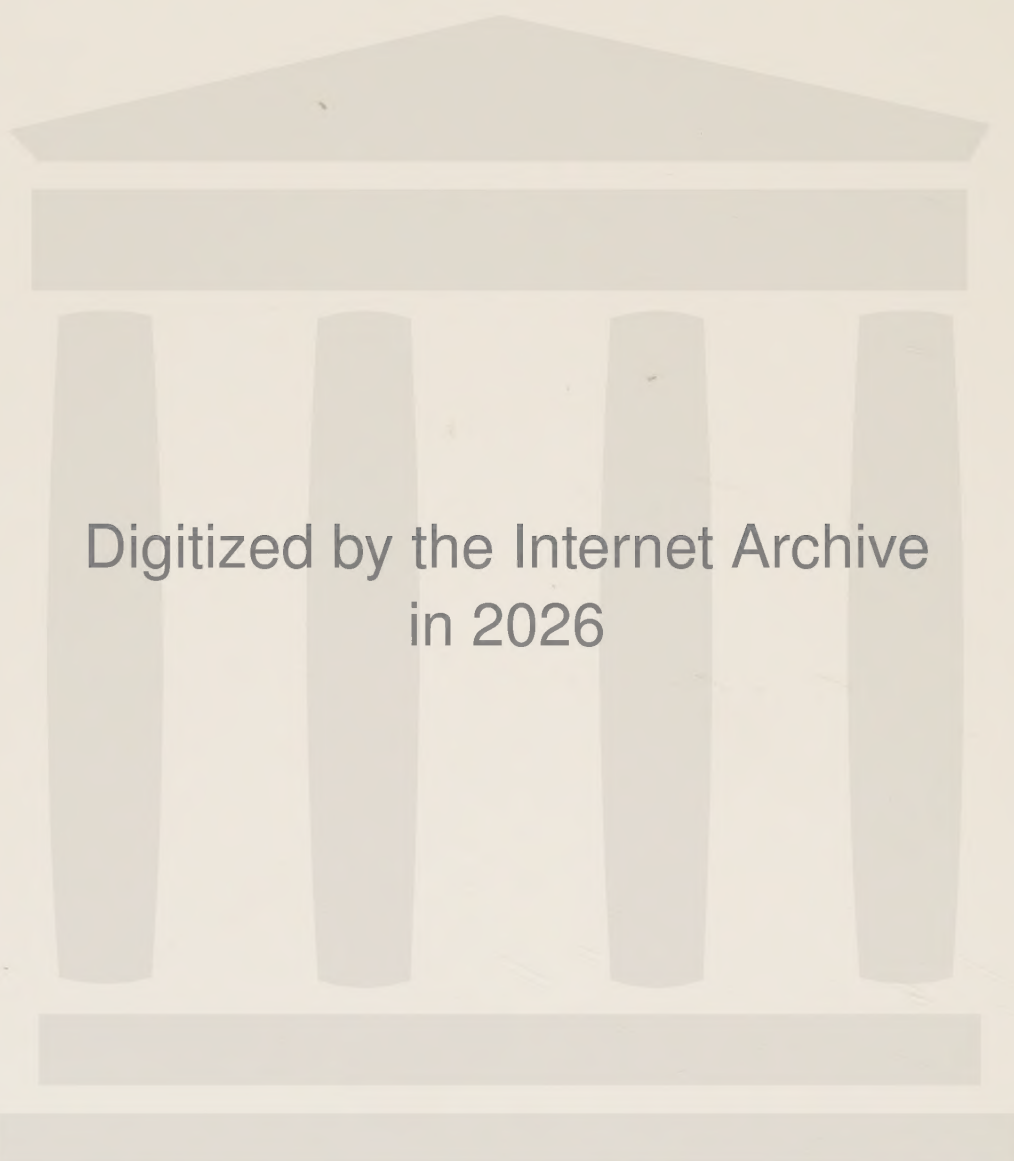


Lyon 1978

LA SOUS-TRAITANCE
ÉLÉMENT INTÉGRÉ
DE LA
POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

1978

B. CHAILLOU



Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554223_0018

THÈSE DE DOCTORAT D'ÉTAT
EN SCIENCES ÉCONOMIQUES

LA SOUS-TRAITANCE
ÉLÉMENT INTÉGRÉ
DE LA
POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

Incluses de la Politique Industrielle
dans les Mouvements et dans les Grandes Catégories

1968

B. CHAILLOU

THÈSE DE DOCTORAT D'ÉTAT
ÈS SCIENCES ÉCONOMIQUES

LA SOUS-TRAITANCE
ÉLÉMENT INTÉGRÉ
DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

Incidences de la Politique Industrielle
dans les Moyennes et dans les Grandes Entreprises

Septembre 1978

THÈSE DE DOCTORAT D'ÉTAT
EN SCIENCES ÉCONOMIQUES

LA SOUS-ESTIMATION

ÉLÉMENT INTÉGRÉ

DE LA POLITIQUE DE L'ENTRÉE



Faculté de la Politique Économique

date de dépôt : 10 mars 1979

septembre 1979

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa 1er de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

JURY

Monsieur Maurice BERNADET

Président de l'Université LYON II

Monsieur Pierre Yves BARREYRE

Maître de conférences à l'Université GRENOBLE II
Rapporteur

Monsieur Alain BEINAYME

Professeur à l'Université PARIS IX

Monsieur Jean-Pierre REYNIER

Sous directeur de la Direction de la Production à la REGIE RENAULT

Monsieur ALTERSOHN

Inspecteur Général au Ministère de l'Industrie

*
* *
*

A MA FAMILLE

en signe de profonde reconnaissance.

«Ceux qui s'entêtent de pratique sans sciences sont comme des marins sur un navire sans timon ni boussole et qui ne savent jamais où ils vont. Toujours la pratique doit être édifiée sur la bonne théorie».

LEONARD de VINCI

«L'Université n'entend donner aucune approbation ni improbation aux opinions émises dans les thèses ; ces opinions doivent être considérées comme propres à leurs auteurs».

Je tiens à remercier ici Messieurs les Membres du Jury d'avoir bien voulu m'apporter leur assistance pour l'élaboration de cette thèse.

Je remercie également les organisations professionnelles et syndicales, ainsi que les industriels qui m'ont fait part de leurs points de vues et qui ont accepté de m'aider pour la réalisation de ce travail.

En outre qu'il me soit permis d'exprimer ma reconnaissance à toute l'équipe de personnes qui bénévolement ont consacré une partie de leur propre temps à divers travaux contribuant ainsi grandement à l'achèvement de cette thèse.

J'assure de toute ma profonde gratitude la Société D.T.R.B. de Vanves qui, par ses conseils et son concours technique a œuvré à la composition d'imprimerie de cette étude.

Vous tous qui m'avez aidé, ce travail est également le vôtre.

RESUME

Français

Anglais

Allemand

LA SOUS-TRAITANCE ELEMENT INTEGRE
DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE
par B. CHAILLOU

INTRODUCTION (DEFINITION ET TYPOLOGIE DE LA SOUS-TRAITANCE)

En fonction des buts poursuivis par les différentes personnes ou organismes, nous constatons que les définitions utilisées pour préciser le concept de sous-traitance, ne **représentent pas toujours la même réalité physique.**

L'étude conduisant à la définition et à la typologie a pour but :

- de préciser les conditions dans lesquelles un sous-traitant se substitue à un donneur d'ordres et se subordonne à ses directives,
- de prendre en considération la même réalité physique en utilisant le même vocabulaire, quelle que soit la nature de l'entreprise, sa situation géographique, sa taille et le travail effectué,
- d'analyser les flux de sous-traitance par entreprise et par secteur d'activité économique.

Le terme «sous-traitance» est précisé à partir de l'analyse des phases du travail.

Le marché potentiel, la participation ou non du donneur d'ordres au travail à réaliser, la nature des rapports entre les sous-traitants et le donneur d'ordres servent à l'établissement de la typologie présentée.

La typologie permet, avant tout, de mesurer les flux de sous-traitance de chaque entreprise. Il est ainsi plus facile d'étudier les phénomènes économiques qui en découlent.

* * *

SUB-CONTRACTING : INTEGRATED ELEMENT OF THE COMPANY'S POLICY by B. CHAILLOU

INTRODUCTION (DEFINITION AND TYPOLOGY OF SUB-CONTRACTING)

We have found that, depending on the aims of the different people and organizations, the definitions used to specify the concept of sub contracting **do not always represent the same physical reality.**

The study on definition and typology has as its aim :

- to specify the conditions under which the sub-contractor takes the place of a giver of orders and obeys his directives,
- to take into consideration the same physical reality by using the same vocabulary, whatever the type of company, its geographical location, its size or work done,
- to analyse the flow of sub-contracting by company and by sector of economical activity.

The term «sub-contracting» is specified based on the analysis of the different phases of work.

The potential market, whether the giver of orders takes part in the work to be done, the nature of relations between the sub-contractors and the giver of orders, have all played a part in drawing up the typology presented.

Typology enables, above anything else, the flow of sub-contracting for each company to be measured. It is therefore easier for the economical phenomena resulting from this to be studied.

* * *

DIE ZULIEFERUNG : INTEGRIERENDES ELEMENT DER UNTERNEHMENSPOLITIK von B. CHAILLOU

EINFÜHRUNG (BEGRIFFSBESTIMMUNG UND TYPOLOGIE DER ZULIEFERUNG)

In Abhängigkeit von den durch die verschiedenen Personen oder Organe verfolgten Zielen stellen wir fest, dass die verwendeten Begriffsbestimmungen zur Verdeutlichung des Begriffs «Zulieferung» **nicht immer dieselbe physische Tatsache darstellen.**

Die zur Begriffsbestimmung und Typologie führende Untersuchung hat zum Ziel :

- Die Bedingungen zu bestimmen, unter welchen ein Zulieferant die Anweisungen eines Auftraggebers ersetzt und sich diesem unterordnet.
- Die gleiche physische Tatsache zu beachten unter Verwendung desselben Wortschatzes, um welche Art Unternehmen, welche geographische Lage, welche Grösse und durchgeführte Arbeit es sich auch handele.
- Die Zulieferungsflüsse je Unternehmen und Wirtschaftszweig analysieren zu können.

Der Ausdruck «Zulieferung» wird ausgehend von der Analyse der Arbeitsvorgänge bestimmt.

Der potentielle Markt, mit oder ohne Teilnahme des Auftraggebers an der durchzuführenden Arbeit, die Art der Beziehungen zwischen den Zulieferanten und dem Auftraggeber dienen zur Aufstellung der vorgelegten Typologie.

Die Typologie erlaubt vor allem, die Zulieferungsflüsse jedes Unternehmens zu messen. So ist es einfacher die sich daraus ergebenden wirtschaftlichen Erscheinungen zu untersuchen.

* * *

PARTIE I - IMBRICATIONS DE LA DECISION DE SOUS-TRAITER DANS LA POLITIQUE GENERALE DE L'ENTREPRISE

Cinq chapitres composent cette partie.

CHAPITRE I - LA DETERMINATION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

Ce chapitre nous permet de mieux comprendre les choix politiques de l'entreprise, leurs répercussions sur la politique de sous-traitance et par conséquent les contraintes qui sont à observer.

L'entreprise doit déterminer des OBJECTIFS qui sont généraux ou liés à l'une de ses fonctions ; ceux-ci doivent être cohérents pour traduire le mieux possible sa finalité.

La comparaison des objectifs de deux entreprises, l'une donneuse d'ordres et l'autre sous-traitante, détermine les possibilités de leur collaboration, la nature de celle-ci (type de sous-traitance), et les risques qui en découlent.

A partir des objectifs, on détermine les principaux FACTEURS POLITIQUES qui vont permettre de satisfaire la fonction économique d'utilité représentée par les objectifs.

Les facteurs de politique industrielle retenus répondent aux questions suivantes :

- QUOI faire ? : en analysant la CONCEPTION du produit,
- COMMENT faire ? : en analysant les TECHNIQUES mises en oeuvre,
- DANS QUEL CONTEXTE ? : en analysant le MARCHÉ et le contexte MACRO-ÉCONOMIQUE où se trouve l'entreprise,
- OU faire ? : en analysant la SECURITE de réalisation des travaux à effectuer.

La synthèse des informations recensées permet de déterminer COMBIEN de travaux sont à faire, et A QUEL PRIX ainsi, on peut choisir QUI peut réaliser le travail.

Nous comparons les donneurs d'ordres et les sous-traitants en essayant de faire apparaître leurs convergences ou leurs divergences de vues en fonction des contraintes qu'ils se sont imposés au moyen des facteurs politiques, pour atteindre les objectifs fixés.

Pour présenter concrètement leur politique industrielle, et, par conséquent leur politique de sous-traitance, les entreprises disposent notamment de deux moyens :

- les cahiers de charges des produits nouveaux,
- les plans industriels.

Contrairement à ce qui se pratique généralement, c'est à l'occasion de la réalisation de ces documents que les grandes orientations de sous-traitance doivent être prises pour le long terme, et que les engagements des dépenses d'investissements sont décidés pour le moyen terme. En fait, pour une entreprise, les investissements permettent de pallier le manque de capacités extérieures adaptées techniquement, économiquement, et stratégiquement, à la réalisation d'un travail parfaitement déterminé.

PART I - IMBRICATING THE DECISION TO SUB-CONTRACT WITH THE COMPANY'S GENERAL POLICY

This part comprises five chapters.

CHAPTER I - DETERMINING THE COMPANY'S POLICY

This chapter will enable us to better understand the choice of policies of the company, their effects on the sub-contracting policy and, consequently, the requirements to be complied with.

The company must specify OBJECTIVES for itself which will be either general or related to one of these functions. They must be coherent so as to express its finality as best possible.

Comparing the objectives of two companies, one giving orders and the other sub-contracting, will their possibilities of working together, the nature of the latter (type of sub-contracting), and the risks involved.

Using the objectives as a basis, we will determine the main POLICY FACTORS which will enable the economic usefulness function that these objectives represent to be fulfilled.

The industrial policy factors considered answer the following questions :

- WHAT to do : by analysing the product DESIGN,
- HOW to do it : by analysing the TECHNIQUES implemented
- IN WHAT CONTEXT : by analysing the MARKET and the MACRO-ECONOMIC context in which the company is,
- WHERE to do it : by analysing the manufacturing SAFETY of the work to be done.

The synthesis of the recorded information will allow HOW MUCH work there is to be done to be determined, and at WHAT PRICE. We can therefore choose WHO will do the work.

We compare the givers of orders with the sub-contractors by attempting to highlight their convergencies or divergencies of opinion as a function of the restraints they impose upon themselves due to policy factors, so as to attain their objectives.

Companies have in particular two ways of presenting their industrial policy and, consequently, the sub-contracting policy in a concrete manner :

statements of work for new products,
industrial plans.

Contrary to general practice, it is during the drawing up of these documents that the broad outlines of sub-contracting should be defined on a long term, and that the committing of investment expenditure is decided upon on a medium term. In fact, for a company, the investments will palliate the lack of outside capacities that are technically, economically and strategically adapted to performing a perfectly specified piece of work.

* * *

TEIL I - EINFÜGUNG DER ENTSCHEIDUNG ZUR BESTELLUNG VON ZULIEFERANTEN IN DER ALLGEMEINEN UNTERNEHMENSPOLITIK

Dieser Teil setzt sich aus fünf Kapiteln zusammen.

KAPITEL I - DIE BESTIMMUNG DER UNTERNEHMENSPOLITIK

Dieses Kapitel erlaubt uns, die Wahl der Unternehmenspolitik, ihre Rückwirkungen auf die Zulieferungspolitik und folglich die zu beobachtenden Beschränkungen besser zu verstehen.

Das Unternehmen muss sich ZIELE setzen, die allgemein oder mit einer seiner Funktionen verbunden sind ; diese müssen einheitlich sein, um seine Zweckbestimmung so gut wie möglich auszudrücken.

Der Vergleich der Ziele von zwei Unternehmen - das eine als Auftraggeber und das andere als Zulieferant - bestimmt die Möglichkeiten ihrer Zusammenarbeit, ihre Art (Zulieferungs-Typ) und die sich daraus ergebenden Risiken.

Ausgehend von den Zielen bestimmt man die hauptsächlichen BESTIMMUNGSGRÖSSEN DER UNTERNEHMENSPOLITIK, die erlauben werden, der durch die Ziele dargestellten wirtschaftlichen Nützlichkeitsfunktion gerecht zu sein.

Die festgehaltenen Faktoren der Industriepolitik beantworten folgende Fragen :

- WAS soll gemacht werden ? : Indem die AUSLEGUNG des Produktes analysiert wird.
- WIE ? : Indem die angewandten TECHNIKEN analysiert werden.
- IN WELCHEM ZUSAMMENHANG ? : Indem der MARKT und der GESAMTWIRTSCHAFTLICHE Zusammenhang des Unternehmens analysiert werden.
- WO ? : Indem die Durchführungssicherung der auszuführenden Arbeiten analysiert wird.

Die Synthese der erfassten Informationen erlaubt zu bestimmen, WIEVIEL Arbeit zu machen ist und für WIEVIEL ; so kann man wählen, WER die Arbeit ausführt.

Wir vergleichen die Auftraggeber und die Zulieferanten, indem wir versuchen ihr Zusammenwirken oder ihre Meinungsverschiedenheiten hervortreten zu lassen in Abhängigkeit von den Zwangsbedingungen, die sie sich durch politische Faktoren auferlegen um die gesteckten Ziele zu erreichen.

Zur konkreten Vorstellung ihrer Industrie-Politik und ihrer entsprechenden Zulieferungspolitik verfügen die Unternehmen über zwei Mittel :

- die Lastenhefte der neuen Produkte,
- die industriellen Pläne.

Entgegen der allgemeinen Praxis sind während der Erstellung dieser Unterlagen die grossen richtungsweisenden Entscheidungen für die Zulieferungen auf lange Sicht und für die Investierungskosten auf mittlere Sicht zu treffen. Für ein Unternehmen geben die Investitionen in der Tat die Möglichkeit in technischer, wirtschaftlicher und strategischer Hinsicht den Mangel an äusseren Kapazitäten zu beheben, die zur Durchführung einer einwandfrei bestimmten Arbeit erforderlich sind.

CHAPITRE II - ETUDES DE REPARTITION

L'entrepreneur fait le point des disponibilités exactes présentes et futures de l'entreprise en fonction des contraintes politiques précédemment déterminées. Ces disponibilités peuvent être à la fois internes et externes à l'entreprise. Il recense ainsi le potentiel disponible pour déterminer l'OFFRE.

Ce chapitre présente les différentes situations possibles que rencontrent les entreprises pour répartir le travail qu'elles doivent effectuer : **le but étant d'utiliser au mieux le potentiel disponible interne et externe, et de déterminer de façon précise le potentiel manquant, qualitativement et quantitativement.**

Nous pouvons ainsi préciser concrètement sur quels travaux peut porter la sous-traitance et en examiner les conséquences.

L'utilisation de tables d'affectation de répartition et de tables de compatibilité, précise l'importance des contraintes de la politique industrielle choisie et le rôle qu'elles vont jouer dans les études de répartition en assurant le lien entre le court et le long terme.

Les méthodes de calcul présentées ont l'avantage de résoudre les problèmes les plus complexes sans pour autant avoir systématiquement recours à des moyens sophistiqués qu'exigent les méthodes classiques de calculs de recherche opérationnelle, tout en offrant un avantage indéniable d'analyse et de rapidité, surtout lorsqu'il y a répétition des calculs pour déterminer des programmes d'engagement.

De plus, les calculs permettent de préciser facilement **les conséquences techniques et financières de chaque contrainte politique** déterminée dans le chapitre précédent.

En annexe, nous présentons une série d'exemples réels qui montrent la portée des études de répartition.

Les résultats de ces études aboutissent à la détermination :

- des répartitions entre les fabrications intégrées et la sous-traitance,
- des problèmes litigieux de répartition,

sans pour autant limiter l'application des méthodes préconisées à ces seuls cas.

* * *

CHAPTER II - STUDIES ON BREAKDOWN

The contractor must assess the exact present and future facilities as a function of the previously stated policy restraints. These facilities may be both inside and outside the company. He will thus record the available potential for specifying the TENDER.

This chapter shows the different possible situations that the companies meet with when distributing the work to be done. **The aim is to best use the available internal and external facilities, and to accurately determine the lacking potential, qualitatively and quantitatively.**

We can then specify in a concrete manner what work can be sub-contracted and examine the conséquences.

Using appropriation, distribution and compatibility tables will show the importance of the restraints of the chosen industrial policy, as well as the role they will play in studying the breakdown whether it be on the short or long term.

The calculating methods shown have the advantage of solving the most complicated problems without necessarily having systematic recourse to sophisticated means which are necessary for conventional methods of calculating operational research, whilst having the undeniable advantage of analysis and speed, especially when the calculations are repeated to determine the committal programmes.

Furthermore, calculating will readily allow the **technical and financial consequences for each policy restraint** specified in the preceding chapter to be defined.

We have shown in an annex a series of real examples which show the scope of the breakdown studies.

The results of these studies will lead to the following being determined :

the breakdown between integrated production and sub-contracting

contentious distribution problems,

without necessarily limiting the application of the methods recommended for these cases alone.

* * *

KAPITEL II - UNTERSUCHUNGEN ÜBER DIE VERTEILUNG

Auf Grund der vorher festgestellten betriebspolitischen Erfordernisse bestimmt der Unternehmer die genauen vorliegenden und zukünftigen Kapazitäten des Unternehmens. Er erfasst somit das verfügbare Potential zur Bestimmung des ANGEBOTS.

Dieses Kapitel schildert die verschiedenen möglichen Lagen der Unternehmen bei der Verteilung der durchzuführenden Arbeit : **Der Zweck ist es, die innen und aussen verfügbare Kapazität bestens zu benutzen und die fehlende Kapazität qualitäts- und mengenmässig genau festzulegen.**

So sind wir in der Lage konkret zu präzisieren, welche Aufgaben von den Zulieferanten übernommen werden können und somit die Schlussfolgerungen zu untersuchen.

Die Verwendung von Zustellungstabellen für die Verteilung sowie von Buchhaltungstabellen zeugt von den hohen Ansprüchen der gewählten Industrie Politik ; sie zeigt auch ihre Rolle bei den Verteilungs-Untersuchungen und sorgt für die Verbindung zwischen dem kurzfristigen und dem langfristigen Bereich.

Die vorgestellten Rechenmethoden lösen vorteilhaft die kompliziertesten Probleme, ohne sich auf die umständlichen herkömmlichen Methoden der betrieblichen Verfahrensuntersuchung grundsätzlich stützen zu müssen ; diese Rechenmethoden sind vom Standpunkt der Analyse und der Schnelligkeit her zweifellos vorteilhaft, besonders dann, wenn es zur Bestimmung der Ausgabe-Verpflichtungsprogramme wiederholte Rechenarbeiten gibt.

Die Rechenarbeiten ermöglichen ausserdem eine leichte Bestimmung der **technischen und finanziellen Folgen aller Erfordernisse der Betriebspolitik**, wie sie im vorhergehenden Kapitel festgelegt wurde.

In der Anlage stellen wir eine Reihe praktischer Beispiele vor, welche das Ausmass der Verteilungsanalysen zeigen.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen führen zur Bestimmung :

- der Verteilung zwischen der integrierten Fertigung und der Zulieferung,
- der streitigen Verteilungsfälle,

ohne jedoch die Anwendung der vorgeschlagenen Methoden auf diese Fälle zu beschränken.

* * *

CHAPITRE III - LES ETUDES ECONOMIQUES

Lorsqu'il y a nécessité de mettre en place du potentiel nouveau, ou d'adapter le potentiel existant, cela entraîne des investissements payés directement, si l'entreprise intègre sa fabrication, ou indirectement par le jeu des amortissements compris dans les prix d'achat ou de sous-traitance.

Les contraintes d'intérêt et de possibilité obligent chaque entreprise à faire des choix parmi tous les investissements qui lui paraissent opportuns.

Sans que les études économiques soient pour autant le seul élément de décision, ainsi que nous le verrons dans le chapitre IV, il est certain qu'elles favorisent la comparaison technique, économique et financière des différentes solutions industrielles possibles et aident au classement des résultats obtenus parmi tous les choix industriels possibles pour l'entreprise.

Pour parvenir à ce résultat il y a lieu, non seulement, de faire une distinction entre les différents types d'investissements, mais aussi de choisir le critère de classement des investissements. A ce sujet, nous préconisons le taux de rentabilité interne.

Dans l'entreprise, une décision est souvent prise en plusieurs étapes ; il s'agit d'effectuer, tout d'abord, des comparaisons technico-économiques permettant de juger de l'intérêt technique des solutions industrielles possibles, puis, des comparaisons financières permettant de tenir compte des modes de financement des différentes solutions possibles compte tenu des entreprises dans lesquelles se fait l'investissement. On est ainsi en mesure de connaître l'impact de l'intégration, de la quasi-intégration, de la sous-traitance et de l'achat.

Les résultats obtenus sont trop souvent considérés comme rigoureux. Les tests de sensibilités peuvent profondément modifier les résultats directs et être favorables ou non au développement de la sous-traitance temporaire ou permanente.

* * *

CHAPTER III - ECONOMIC STUDIES

When the need is felt for new potential to be created, or for existing potential to be adapted, this will mean investments being paid directly if the company integrates production, or indirectly due to the amortization included in the purchase or the sub-contract price.

The feasibility and interest restraints will make each company make a choice between all those investments they consider timely.

Without the economic studies being the only deciding factor, as can be seen in chapter IV, it is certain that they will favour technical, economic and financial comparison of the different industrial solutions possible, and help the results obtained from among all the company's possible industrial choices to be classified.

To achieve this result, not only must a distinction be made between the different types of investment, but also the investment classification criteria must be chosen. To do this, we recommend using the internal rate of profitability.

Within a company, a decision is often made in several stages : firstly, a technico-economic comparison must be made enabling the technical advantages of possible industrial solutions to be estimated, and then financial comparisons to be made enabling the means of financing the different possible solutions to be taken into account, depending on the companies in which the investment will be made. We will then be in a position to find the impact of integration, semi-integration, sub-contracting and purchasing.

The results obtained are too often considered exact. The sensitivity tests may profoundly modify the direct results and be or not be favourable to temporary or permanent sub-contracting being developed.

* * *

KAPITEL III - DIE WIRTSCHAFTSANALYSEN

Wenn es notwendig ist, eine neue Kapazität zu schaffen oder die bestehende Kapazität anzupassen, so bringt es Investitionen mit sich : diese werden direkt bezahlt, wenn das Unternehmen seine Produktion integriert ; sie können aber indirekt bezahlt werden mit Hilfe von Abschreibungen, die im Kaufpreis oder im Preis der Zulieferung enthalten sind.

Die Erfordernisse, die mit den Betriebsinteressen und -Möglichkeiten verbunden sind, zwingen das Unternehmen zur Wahl zwischen allen Investitionen, die ihm als angebracht erscheinen.

Die Wirtschaftsanalysen sind nicht der einzige Entscheidungsparameter, wie wir es aus Kapitel IV ersehen werden ; sie begünstigen jedoch in technischer, wirtschaftlicher und finanzieller Hinsicht den Vergleich zwischen den verschiedenen betrieblichen Lösungen ; sie tragen zur Einstufung der Ergebnisse bei unter allen möglichen Entscheidungen des Betriebs.

Zur Erreichung dieses Zieles soll man nicht nur unter den verschiedenen Investierungsarten unterscheiden sondern auch das Kriterium zur Einstufung der Investitionen aussuchen. In dieser Hinsicht schlagen wir den internen Rentabilitätsatz vor.

Im Unternehmen wird eine Entscheidung oft stufenweise getroffen ; erst sind technisch-wirtschaftliche Vergleiche durchzuführen, damit das technische Interesse der möglichen industriellen Lösungen beurteilt werden kann ; danach kommen finanzielle Vergleiche zur Berücksichtigung der Finanzierungsarten für die verschiedenen möglichen Lösungen auf Grund der Unternehmen, wo die Investierung stattfindet. Somit ist man in der Lage, das Ausmass der Betriebsintegration, der Quasi-Integration, der Zulieferung und des Kaufs zu kennen.

Die Ergebnisse werden zu oft als genau betrachtet. Die Empfindlichkeitsteste können die direkten Ergebnisse wesentlich ändern und zwar im Sinne einer Begünstigung oder Bremsung der vorläufigen oder ständigen Zulieferung.

* * *

CHAPITRE IV - LA DECISION DE FAIRE OU DE FAIRE FAIRE

L'entrepreneur prend des mesures concrètes pour satisfaire la demande exprimée en faisant une OFFRE REELLE. C'est à ce moment que l'on peut pleinement apprécier l'importance donnée par une entreprise à la sous-traitance.

Toute idée de l'homme reste stérile si elle ne peut pas engendrer des actions. Toute action nécessite une prise de décision.

Les trois chapitres précédents permettent de réunir et de faire la synthèse des informations nécessaires à la prise de décision. Les études de répartition et les études de rentabilité sont nécessaires mais non suffisantes.

Dans ce chapitre, nous étudions, tout d'abord, comment la synthèse de toutes les informations est effectuée, et ensuite, comment est prise la **décision**.

La décision ne dépend pas uniquement de critères économiques ; le respect de son exécution dépend, en partie, de la nature de la personne qui a été habilitée à décider.

Dans un premier temps, il importe de **sélectionner les unités de production** susceptibles de réaliser le **travail demandé**. La sélection se fait à partir des contraintes qu'impose la nature même du travail à exécuter (respect de la fiabilité de la qualité et des délais).

Cependant, certains critères de sélection tels que la compatibilité de la politique du sous-traitant, la solidité financière, la non-concurrence peuvent être propres à chaque donneur d'ordres.

Il faut également tenir compte du fait qu'un sous-traitant ne peut accepter un travail que :

- si la politique du donneur d'ordres est compatible avec la sienne,
- si le calendrier de paiement est respecté,
- si la part de valeur ajoutée est suffisante par rapport à l'ensemble du travail à réaliser.

* * *
*

CHAPTER IV - THE DECISION TO MAKE OR HAVE MADE

The contractor takes concrete measures to satisfy requirements by making an ACTUAL TENDER. It is only then can the importance given by a company to the sub-contractor be fully appreciated.

Man's ideas remain fruitless if they cannot generate action. Action means a decision must be taken.

The three preceding chapters will allow the information required for taking a decision to be collected and collated. The studies on distribution and profitability are necessary but insufficient.

In this chapter we will firstly study how all the information is collated, and then how the decision is taken.

The decision will not depend solely on economic criteria ; its application will depend partly on the nature of the person instructed to make the decision.

Firstly, **those production units capable of doing the required work must be selected.** This is done based on the restraints due to the very nature of the work to be done (in accordance with reliability quality and delivery times).

However, certain selection criteria such as compatibility of the sub-contracting policy, the financial soundness, the lack of competition may be particular to each giver of orders.

Account must also be taken of the fact that each sub-contractor can only accept the work :

- if the giver of orders' policy is compatible with his own,
- if the payment schedule is complied with,
- if the added value part is sufficient enough with relation to the work to be done as a whole.

* * *

KAPITEL IV - DIE ENTSCHEIDUNG ÜBER «AUSFÜHREN ODER AUSFÜHREN LASSEN»

Der Unternehmer trifft zur Befriedigung der Nachfrage konkrete Massnahmen, indem er ein TATSÄCHLICHES ANGEBOT macht. In diesem Augenblick lässt sich der Umfang der Zulieferung in einem Unternehmen voll und ganz schätzen.

Jeder menschliche Gedanke bleibt unfruchtbar, wenn er keine Handlungen erzeugen kann. Jede Handlung erfordert eine Entscheidung.

Die drei vorhergehenden Kapitel ermöglichen die Zusammenfassung und die Synthese der erforderlichen Informationen zur Entscheidung. Die Verteilungs- und Rentabilitäts-Analysen sind erforderlich aber sie genügen nicht.

Im vorliegenden Kapitel untersuchen wir zuerst wie die Synthese aller Informationen zustandekommt und dann wie die **Entscheidung** getroffen wird.

Die Entscheidung hängt nicht nur von wirtschaftlichen Bestimmungsgrössen ab ; die Einhaltung ihrer Ausführung ist teilweise mit der zuständigen Person verknüpft.

Erst kommt es darauf an, **die Produktionseinheiten auszusuchen, welche die angeforderte Arbeit ausführen können.** Dieses erfolgt auf Grund der eigentlichen Bedingungen der gewünschten Arbeit (Einhaltung der Funktionstüchtigkeit der Qualität und der Liefertermine).

Aber manche Wahlkriterien, wie die Buchhaltung der Betriebspolitik des Zulieferanten, die finanzielle Zuverlässigkeit, der Ausschluss einer Konkurrenzlage können jedem Auftraggeber eigen sein.

Man sollte auch berücksichtigen, dass jeder Zulieferant nur dann eine Arbeit annehmen kann.

- wenn die Betriebspolitik des Auftraggebers mit seiner verträglich ist ;
- wenn die Zahlungstermine eingehalten werden ;
- wenn der Anteil des Mehrwertes gegenüber der gesamten Arbeit gross genug ist.

* * *

CHAPITRE V - «LES ERREURS ET LEURS INCIDENCES SUR LA DECISION»

Ce chapitre permet de préciser la notion de **risque industriel** due aux erreurs de prévision. On peut discerner sans ambiguïté la différence qu'il y a entre les intentions politiques de l'entreprise et la réalité économique. Nous en analysons les conséquences lorsque les travaux sont effectués en sous-traitance.

Nous précisons comment le donneur d'ordres peut réagir en liaison avec le sous-traitant pour limiter les conséquences industrielles de chaque erreur, que celle-ci soit due à la détermination d'objectifs mal choisis, ou à des contraintes mal appropriées résultant des choix réalisés au niveau des facteurs politiques.

La conséquence la plus importante de toutes ces erreurs est la baisse à plus ou moins long terme du volume de sous-traitance ou d'intégration effectué.

Nous déterminons donc des moyens pouvant être utilisés par les sous-traitants pour inciter les donneurs d'ordres à limiter l'amplitude et la fréquence des variations d'activités, lorsque celles-ci sont dues à des erreurs.

Enfin, lorsque la baisse d'activité ne peut être évitée, il y a nécessité, pour le donneur d'ordres, d'être responsable des **conséquences** qui peuvent lui être directement imputables.

Le règlement du contentieux qui en résulte peut se faire par le paiement d'une indemnité au sous-traitant. Nous en présentons différents cas.

* * *
* * *

CHAPTER V - «MISTAKES AND THEIR EFFECT ON THE DECISION»

This chapter will allow the notion of **industrial risk** due to forecast errors to be specified. The difference between the company's policy and economic reality can be seen with no ambiguity. We will analyse the consequences when the work is done by a sub-contractor.

We state how the giver of orders can react in liaison with the sub-contractor to limit the industrial consequences of each mistake, whether it is due to badly chosen objectives or to the inappropriate restraints ensuing from the determining of policy factors.

The most important consequence of all these mistakes is a decrease in the amount of sub-contracting or integration over a more or less long term.

We will determine then the means that may be used by the sub-contractors to incite the givers of orders to limit the range and the frequency of activity variations when they due to mistakes.

Finally, when a decrease in activity cannot be avoided, the giver of orders will be responsible for the **consequences** which may be directly attributable to him.

Settlement of the resulting dispute could be made by paying the sub-contractor compensation. We show different cases.

* * *
* * *

KAPITEL V - «DIE IRRTÜMER UND IHR EINFLUSS AUF DIE ENTSCHEIDUNG»

Dieses Kapitel ermöglicht die genauere Begriffsbestimmung des **Unternehmensrisikos** auf Grund der Planungsirrtümer. Der Unterschied zwischen den betriebspolitischen Absichten und der wirtschaftlichen Wirklichkeit lässt sich eindeutig feststellen. Wir prüfen die entsprechenden Konsequenzen, wenn die Arbeiten von Zulieferanten ausgeführt werden.

Wir präzisieren wie der Auftraggeber in Verbindung mit dem Zulieferanten handeln kann, um die betrieblichen Folgen jedes Irrtums zu beschränken, ob sie durch schlecht ausgewählte Ziele oder durch schlecht angepasste Erfordernisse - auf Grund der Bestimmung der betriebspolitischen Faktoren - verursacht sind.

Die wichtigste Folge all dieser Irrtümer ist auf kürzerer oder längerer Sicht die Minderung der ausserhalb vergebenen oder in eigener Fertigung ausgeführten Arbeiten.

Wir legen also Mittel fest, die von den Zulieferanten angewandt werden können, um die Auftraggeber zu veranlassen, den Umfang und die Frequenz der Tätigkeits-Schwankungen zu beschränken, wenn sie auf Irrtümer zurückzuführen sind.

Wenn der Tätigkeitsrückgang schliesslich nicht vermieden werden kann, muss der Auftraggeber für die **Folgen**, die er direkt zu vertreten hat, verantwortlich sein.

Die Regelung des daraus folgenden Streitfalls kann durch die Bezahlung einer Entschädigung an den Zulieferanten gelöst werden. Wir werden mehrere entsprechende Fälle darstellen.

* * *
* * *

PARTIE II - LA SOUS-TRAITANCE ELEMENT D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

La sous-traitance est non seulement l'une des principales préoccupations des entreprises, mais peut être et doit être ressentie comme une solution résultant logiquement d'une politique industrielle bien comprise.

Dans la première partie, on s'est efforcé de montrer que les problèmes de sous-traitance ont des causes généralement beaucoup plus profondes que celles attachées aux événements du court terme. Il n'est pas possible de résoudre véritablement les problèmes posés en examinant uniquement les éléments directement perceptibles.

La détermination des objectifs de l'entreprise se fait dans un monde mouvant où, notamment, les facteurs sociaux, économiques et politiques évoluent souvent indépendamment d'elle-même. Les hommes amenés à prendre des responsabilités dans chaque entreprise ne peuvent pas être indifférents à l'emprise de leur temps. C'est pourquoi, dans cette seconde partie, il nous est apparu important d'étudier quelle pouvait être l'évolution de la politique industrielle de l'entreprise, et plus particulièrement, de la sous-traitance en fonction du contexte extérieur à l'entreprise.

* * *

PART II - SUB-CONTRACTING : DEVELOPMENT FACTOR OF THE COMPANY'S POLICY

Not only is sub-contracting one of the company's main preoccupations, but may be and ought to be considered as a solution resulting logically from a thoroughly understood industrial policy.

In the first part, we attempted to show that sub-contracting problems generally have much more profound causes than those connected with short term issues. It is not possible for the problems to be really solved by examining only those factors that are directly perceptible.

The company's objectives are determined in a changing world where, namely, the social, economic and political factors develop independantly of the company. Those people with responsibilities in a company cannot remain indifferent to the influence of these times. This is why, in this second part, it appeared important to us to study what the development of the company's industrial policy could be, and more especially, sub-contracting as a function of the context outside the company.

* * *

TEIL II - DIE ZULIEFERUNG ALS ENTWICKLUNGSFAKTOR FÜR DIE UNTERNEHMENSPOLITIK

Die Zulieferung ist nicht nur eins der Hauptanliegen der Unternehmen ; sie kann und soll auch als eine Lösung empfunden werden, die logischerweise auf einer gut durchdachten Betriebspolitik basiert.

Im ersten Teil waren wir bestrebt, zu beweisen, dass die Probleme der Zulieferung im allgemein viel tiefere Ursachen haben, als wenn sie nur kurzfristig wären. Die wirklich gestellten Probleme lassen sich nicht lösen, wenn man nur die direkt wahrnehmbaren Parameter untersucht.

Die Ziele des Unternehmens werden in einer beweglichen Welt festgelegt, wo die sozialen, wirtschaftlichen und politischen Bestimmungsgrößen sich oft unabhängig vom Unternehmen entwickeln. Die Menschen, die eine Verantwortung auf sich nehmen, können nicht gegenüber ihrer Zeit unabhängig sein. Deshalb schien es uns angebracht, in diesem II. Teil die Entwicklung der Betriebspolitik und besonders der Zulieferung in Abhängigkeit von der Aussenwelt des Unternehmens zu untersuchen.

* * *

CHAPITRE I LES ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS SUR LA SOUS-TRAITANCE
FACTEUR D'ÉVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

La sous-traitance évolue en partie en dehors de la seule volonté des entreprises concernées.

Nous présentons le rôle que pourraient jouer les organismes professionnels dans les prochaines années pour modifier les structures de la sous-traitance au niveau régional et national avec, notamment, la nécessité de dépasser les limites actuelles, trop restrictives, des bourses de sous-traitance.

Par des mesures législatives directes, l'Etat peut inciter les industriels à agir dans le cadre d'actions macro-économiques et dans celui des organismes professionnels. C'est surtout en présentant des incitations suffisamment attractives que les organismes publics et para-publics pourront jouer un rôle efficace dans l'évolution de la sous-traitance, et favoriser un changement des mentalités et des attitudes des partenaires économiques, condition première à toute modification profonde des structures industrielles.

De plus, les problèmes sociaux-professionnels et les mesures modifiant les règles d'environnement changent l'implantation et la répartition des travaux de sous-traitance. Cette évolution dépasse le cadre local et régional pour atteindre une dimension nationale et internationale.

Le contexte macro-économique change suffisamment pour convaincre les entreprises de la nécessité d'entr'aide en vue d'aborder les marchés étrangers. La recherche d'un équilibre des échanges commerciaux, et le souci de se doter d'une ossature industrielle, engagent les pays en voie d'industrialisation à renforcer très rapidement leurs exigences en matière de compensation et d'intégration locale.

*
* *
*

CHAPTER I - THE AUTHORITIES' ACTION ON SUB-CONTRACTING FACTOR OF THE DEVELOPMENT OF THE COMPANY'S POLICY

Sub contracting develops partly beyond the company's control.

We present here the role that the professional bodies can play during the coming years in modifying the sub-contracting structures at the regional and national levels with, namely, the need for going beyond the present limits, which are too restrictive, of sub-contracting expenditure.

With direct legislative measures, the State can incite the industrialists to act in the area of macro-economic action and for the professional bodies. It is mainly by sufficiently attractive incitements that public and parapublic bodies can play an effective role in developing sub-contracting, and encourage a change in mentality and attitude of economic partners, this being the main condition for any profound modification of industrial structures.

Furthermore, the socio-professional problems and the measures modifying environment regulations, will lead to the implantation and distribution of sub-contracting to be changed. This development goes beyond the local and regional area to attain a national and international dimension.

The macro-economic context changes sufficiently enough to have a profound effect on the need for mutual assistance between the companies with a view to tackling foreign markets. Attempting to find a balance of commercial exchanges, and the concern to equip oneself with an industrial structure, invites those countries being industrialized to speedily reinforce their requirements concerning compensation and local content.

*
* *
*

KAPITEL I - DIE BEEINFLUSSUNG DER ZULIEFERUNG ÖFFENTLICHE HAND ALS ENTWICKLUNGSFAKTOR DER UNTERNEHMENSPOLITIK

Die Zulieferung entwickelt sich teilweise unabhängig vom Willen der betroffenen Firmen.

Wir stellen die Rolle vor, welche in den nächsten Jahren die Berufsorgane spielen können, um die Zulieferungsstrukturen auf regionaler und nationaler Ebene zu ändern, insbesondere bei der Notwendigkeit, die zu sehr einschränkenden jetzigen Grenzen der Zulieferungsbörsen zu überschreiten.

Schliesslich kann der Staat durch direkte gesetzgebende Massnahmen die Unternehmer veranlassen, im Rahmen der gesamtwirtschaftlichen Tätigkeiten und der Berufsorgane zu handeln. Vor allem durch ausreichend attraktive Veranlassungen können die öffentlichen und halböffentlichen Organe eine wirksame Rolle in der Entwicklung der Zulieferung spielen und einen Gesinnungs- und Haltungswechsel der Wirtschaftspartner begünstigen ; das ist die erste Bedingung jeglicher tiefgehender Änderung in den industriellen Strukturen.

Ausserdem führen die sozial-beruflichen Probleme und die Massnahmen, welche die Regeln der Umwelt ändern, zu Wechseln in der Aufstellung und der Aufteilung der Zulieferungsarbeiten. Diese Entwicklung geht über den örtlichen und regionalen Rahmen hinaus und erreicht ein nationales sowie internationales Ausmass.

Der gesamtwirtschaftliche Zusammenhang verändert sich in der Tat genug, um die notwendige Zusammenarbeit der Unternehmen zur Eroberung der Auslandsmärkte tief zu beeinflussen. Die Suche nach einem Gleichgewicht des Handelsaustausches und die Sorge, sich mit einer industriellen Struktur zu versehen, führt die Entwicklungsländer dazu, ihre Anforderungen auf dem Gebiet des örtlichen Ausgleichs und der örtlichen Integration sehr schnell zu verstärken.

*
* *
*

CHAPITRE II - L'ÉVOLUTION DES MOBILES DE SOUS-TRAITANCE, ELEMENT
D'ÉVOLUTION DE LA POLITIQUE INDUSTRIELLE

L'évolution du rôle de la sous-traitance dans les décisions de politique industrielle est essentiellement le fait des entreprises elles-mêmes, aussi bien lorsqu'elles sont donneuses d'ordres que sous-traitantes.

Les mobiles de sous-traitance sont étroitement liés à l'étude des facteurs de politique commerciale et industrielle. En complément du chapitre précédent, nous présentons les évolutions des problèmes de conception, des techniques, du marché et de la sécurité qui sont capables de modifier sensiblement le comportement des partenaires industriels et les choix qu'ils sont amenés à faire.

On pourra constater que les décisions à caractère stratégique jouent un rôle de plus en plus déterminant dans les prises de décision industrielle, et donc sur la sous-traitance qui s'en trouve profondément modifiée. Les entreprises perçoivent de façon plus saine les problèmes financiers d'investissement, d'exploitation, et de trésorerie. Les décisions qui en découlent modifient dès maintenant certains comportements vis-à-vis de la sous-traitance. Les stratégies d'investissements ont de nouveaux impératifs. De même l'analyse détaillée des coûts fait apparaître l'incidence financière de choix politique qui ont des répercussions sur le développement des structures des réseaux de sous-traitance. Quant au problème de financement, il est l'un des «points noirs», non seulement des grosses, mais aussi des petites entreprises. Celles-ci doivent développer leur activité en fonction de leurs propres moyens, mais aussi parfois, en essayant d'obtenir le concours d'autres entreprises.

* * *
* * *

CHAPTER II - DEVELOPMENT OF REASONS FOR SUB-CONTRACTING ; DEVELOPMENT FACTOR IN INDUSTRIAL POLICY

The development of the role played by sub-contracting in making industrial policy decisions is essentially the act of the companies themselves, whether it be the giver of orders or the sub-contractor.

The reasons for sub-contracting are closely related to the study on commercial and industrial policy factors. As a complement to the preceding chapter, we present the development of market technique conception problems and safety problems liable to considerably modify the industrial partners' behaviour, and the choices they are led to making.

It can be seen that the strategic decisions play a more and more decisive role in the making of industrial decisions, and therefore on sub-contracting, which is consequently modified. The companies discern the investment, working and treasury financial problems in a healthier manner. The ensuing decisions will immediately modify some of their behaviours with regard to sub-contracting. Investment strategies have new requirements. Furthermore, the detailed analysing of costs shows up the financial effect of policy choices which have consequential effects on the development of sub-contracting network structures. As far as the financial problem is concerned, it is a «black spot» not only for large companies, but also for small ones. The latter must develop their activities as a function of their own facilities, but also by trying to obtain the help of other companies.

* * *

KAPITEL II - DIE ENTWICKLUNG DER BEWEGGRÜNDE DER ZULIEFERUNG ALS BESTANDTEIL DER WEITERENTWICKLUNG DER INDUSTRIEPOLITIK

Die Entwicklung der Rolle der Zulieferung in den Entscheidungen der Industriepolitik ist hauptsächlich den Unternehmen selbst zuzuschreiben, ob sie Auftraggeber oder Zulieferanten sind.

Die Beweggründe der Zulieferung sind eng mit der Untersuchung der Faktoren der Handels- und Industriepolitik verbunden. Als Ergänzung des vorhergehenden Kapitels zeigen wir die Entwicklung der Konzeptprobleme, der Techniken, des Marktes und der Sicherheit, die das Verhalten der Industriepartner und die Wahl, die sie zu machen haben, erheblich ändern können.

Man konnte feststellen, dass die Entscheidungen strategischer Art auf dem Gebiet der Industrie und somit der Zulieferung mehr und mehr eine bestimmende Rolle spielen ; dadurch wird die Zulieferung tiefgehend geändert. Die Unternehmen nehmen die finanziellen Probleme der Investierung, des Gewinns und des Kassenwesens vernünftiger wahr. Die sich daraus ergebenden Entscheidungen ändern von jetzt an bestimmte Verhaltensweisen gegenüber der Zulieferung. Die Investierungsstrategien haben neue Erfordernisse. Auch die detaillierte Kostenanalyse lässt die finanzielle Folge politischer Entscheidungen erscheinen, welche die Strukturentwicklung der Zulieferungsnetze beeinflussen. Was das Problem der Finanzierung betrifft, ist es ein «schwarzer Punkt» nicht nur bei den grossen sondern auch bei den kleinen Unternehmen. Diese müssen ihre Tätigkeit auf der Grundlage ihrer eigenen Mittel entwickeln ; manchmal sollen sie dabei die Zusammenwirkung anderer Firmen erstreben.

* * *

BIBLIOGRAPHIE

Une étude bibliographique présente l'évolution de la pensée concernant l'approche et la résolution des problèmes de sous-traitance.

Le classement bibliographique des écrits de sous-traitance est fait chronologiquement.

Des mots-clefs, en plus d'un pré-classement des sujets traités (sous-traitance en général, sous-traitance en France ou à l'étranger) permettent de réunir rapidement les documents abordant l'un des aspects de la sous-traitance. Un repérage des principaux ouvrages et études facilite cette recherche.

* * *

BIBLIOGRAPHY

A bibliographical study shows the development of thoughts concerning the approach and the solving of sub-contracting problems.

The bibliographical classification of writings on sub-contracting is in chronological order.

Key words as well as a pre-classification of the subjects dealt with (sub-contracting in general, sub-contracting in France and abroad) will allow the documents dealing with one of the aspects of sub-contracting to be readily found. References to the main works and studies will make searching easier.

* * *
* * *

SCHRIFTTUM

Eine bibliographische Studie schildert den Werdegang des Gedankens bei der Erfassung und der Lösung der Zulieferungsprobleme.

Die bibliographische Einordnung der Schriftstücke über die Zulieferung erfolgte in zeitlicher Reihenfolge.

Zuzüglich zu einer Vorsortierung der behandelten Themen (Zulieferung im allgemein, Zulieferung im In- und Ausland) erlauben Schlüsselwörter das schnelle Sammeln von Unterlagen, die einen Aspekt der Zulieferung betreffen. Das Markieren der hauptsächlichen Werke und Studien erleichtert diese Suche.

* * *
* * *

LA SOUS-TRAITANCE
ÉLÉMENT INTÉGRÉ
DE LA
POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

B. CHAILLOU

AVANT PROPOS

Les travaux présentés résultent d'études sur l'approche des problèmes posés par la sous-traitance, et constituent une thèse sur l'examen des éléments concourant à la prise de décision de «faire ou de faire faire» dans le cadre de la politique industrielle de chaque entreprise.

De nos jours, il paraît difficilement concevable qu'une société puisse déterminer sa politique de sous-traitance sans l'associer à sa politique industrielle d'ensemble.

Nous nous sommes efforcés de faire ressortir l'importance et les répercussions que peuvent avoir l'une et l'autre de ces politiques.

La démarche suivie dans ce travail est peu courante. Des précisions nous ont été demandées afin d'en comprendre le sens et les limites.

En premier lieu, l'intérêt que nous portons à la sous-traitance nous a amené à proposer et à délimiter nous-mêmes le sujet «la sous-traitance élément intégré de la politique de l'entreprise». Il a pour but d'apporter des réflexions nouvelles dans le processus de prises de décision de sous-traiter à partir, entre autres, d'une politique industrielle en «franchissant les portes de l'entreprise». Le sujet n'est pas uniquement économique, mais touche d'autres disciplines telles que le management, la recherche opérationnelle, la gestion, les sciences sociales, l'économie internationale...

Ensuite, nous avons tenus à rédiger une thèse (1) sur le sujet retenu. Cela impose des choix. Nous avons cherché à présenter un modèle essentiellement normatif pour assurer une meilleure cohérence et une meilleure rigueur des idées avancées. Les développements des réflexions nouvelles ont été grandement privilégiés au détriment des études comparatives et des études descriptives ; les premières nécessitent des développements alourdissant la présentation souhaitée, les secondes ont été très largement abordées dans la majeure partie des ouvrages, des rapports, des publications connues au début des années 1970. Nous-mêmes avons abordé cet aspect descriptif de façon détaillée dans plusieurs études (2).

De plus, nous pensons que la nature même du sujet nécessite, pour être étudiée de façon constructive, de connaître, non seulement le monde industriel, mais aussi de percevoir de façon concrète et permanente tout ce qui contribue à ce qu'une décision de «faire ou faire faire» soit prise et respectée. Les différents stages que nous avons effectués, tant en France qu'à l'étranger, ainsi que le fait de travailler dans l'industrie, nous ont permis de satisfaire partiellement la condition essentielle mentionnée ci-dessus.

Enfin, nous avons souhaité mener à bien ce travail pour que nos réflexions ne restent pas lettre morte tant auprès du personnel enseignant l'économie d'entreprise, qu'auprès des responsables chargés de préconiser des choix industriels ou de prendre des décisions. Conjointement à cette étude, nous cherchons à mettre en pratique les travaux de cette thèse dans notre vie professionnelle aussi souvent que possible.

(1) - Thèse (du latin et du grecque thesis : position, action de poser) proposition qu'on énonce, qu'on avance, qu'on soutient (Grand Larousse encyclopédique).

(2) - L'organisation de la sous-traitance des industries mécaniques suisses - Incidences sur la région Rhône-Alpes - Bourse ELF - Bourse de l'éducation nationale 1969.

La sous-traitance - Faculté des Sciences économiques de Lyon 1969.

Les solutions présentées ne sont pas celles suggérées par une entreprise déterminée, mais sont dues à un ensemble de réflexions et d'observations menées à partir d'enquêtes effectuées depuis 1968.

L'approche du sujet traité n'est pas unique, ni universelle. Elle a été plus particulièrement effectuée dans le contexte européen en faisant cependant souvent référence au comportement des industriels français.

Nous avons essentiellement raisonné à partir de l'entreprise devant réaliser un travail donné ; c'est elle qui en décide l'affectation sur les moyens et déclenche un acte économique. Il est certain que l'appel à une aide extérieure, est entendu suivant les conditions de collaboration entre les donneurs d'ordres et les sous-traitants. Cette aide se concrétise tellement souvent par des conditions trop rigides de subordination des sous-traitants vis-à-vis de leurs donneurs d'ordres qu'il se développe parfois une psychose de la protection des sous-traitants. Nous ne pensons pas qu'il s'agisse d'une démarche rationnelle pouvant faciliter le développement de la compréhension et de la coopération entre les industriels, mais plutôt celui de la méfiance.

Nous présentons des **réflexions applicables surtout aux moyennes et aux grandes entreprises**. Les problèmes de sous-traitance abordés concernent essentiellement la réalisation de biens de consommation, et de biens ou de services de grande et moyenne série. Cependant, bon nombre de réflexions sont valables quelle que soit l'entreprise et le travail à réaliser. Il est certain que la méthodologie présentée tout au long de cette étude est à adapter à la structure de chaque entreprise. Le fait que celle-ci travaille par lot, par rafale, par grande série ou de façon continue, ne remet pas en cause l'ensemble des idées présentées. Plus l'entreprise est grande, plus la dépendance des petits sous-traitants vis-à-vis d'entreprises donneuses d'ordres de plus grande dimension les incite à vivre au jour le jour.

La viabilité du sous-traitant est alors tributaire de la personnalité de son chef d'entreprise dont le sens de l'opportunité joue un rôle primordial. Nous n'avons pas développé cet aspect du problème.

Ce travail n'a pas la prétention d'être parfait. Une critique constructive peut être une source d'évolution et de progrès ; c'est notre souhait le plus cher et c'est ce qui a motivé le désir de mener à bien ce travail et de le porter à la connaissance du public.



INTRODUCTION

En 1642, PASCAL a élaboré les premiers plans de sa machine à calculer.

«N'ayant pas l'industrie de manier le métal et le marteau comme la plume et le compas, et les artisans ayant plus de connaissance de la pratique de leur art que des sciences sur lesquelles il est fondé», nous dit-il, il se rendit compte de la nécessité de développer une technique qui mette les lumières de la science à la portée des hommes de l'art :

«Et tout ainsi qu'il n'estoit pas en mon pouvoir, avec toute la Théorie imaginable, d'exécuter moy seul mon propre dessein sans l'aide d'un ouvrier qui possedast parfaitement la pratique du tour, de la lime et du marteau pour réduire les pièces de la machine dans les mesures et proportions que par les règles de la Théorie que je luy prescrivois ; il est de mesme absolument impossible à tous les simples artisans, si habiles qu'ils soient en leur art, de mettre en perfection une pièce nouvelle, qui consiste en mouvements compliquez, sans l'aide d'une personne qui, par les règles de la théorie, luy donne les mesures et les proportions de toutes les pièces dont elle doit être composée».

Cette science du travail dont PASCAL démontrait la nécessité ne devait pas se borner à la mise au point des règles de l'art, à la définition des procédés de fabrication et à l'établissement des plans d'exécution. Peu à peu, elle devait s'étendre à la division du travail' à l'étude des opérations élémentaires et au perfectionnement des méthodes.

Le XVIII^e siècle n'a pas découvert la division du travail, il a démontré l'avantage de la pousser jusqu'aux tâches élémentaires. PLATON dans sa République (1) et dans ses Lois (2), XENOPHON dans la Cyropédie (3) et dans l'Economique (4) parlent déjà de la division du travail entre les métiers et, dans le même métier, entre les divers ouvriers.

PERRONET (5), fondateur du corps des Ponts et Chaussées, fit le premier une étude de la division du travail sous sa forme moderne. Cette étude fut celle des dix-huit opérations de la fabrication des épingles, reprise dans l'Encyclopédie puis par Adam SMITH.

Cependant, à la même époque les différents corps de métiers participaient à la construction des bateaux à voile, soit sur le lieu du chantier, soit dans des ateliers extérieurs. Ainsi la division du travail n'était pas appliquée uniquement pour la décomposition des travaux individuels, mais également pour l'organisation du travail de l'entreprise. Sur ces deux aspects, la division du travail évolua lentement mais irréversiblement.

(1) - PLATON : (Livre II, 369 - Livre III, 397 - Livre IV, 443)

(2) - PLATON : (Livre VIII, 846)

(3) - XENOPHON : (Livre VIII, 2)

(4) - XENOPHON : (Livre VIII)

(5) - PERRONET : Explication de la façon dont on réduit le fil de laiton à différentes grosseurs (1739).
Description de la façon dont on fabrique les épingles à l'Aigle en Normandie (1740).
(anciennement Laigle).

La standardisation, puis l'organisation des appareils de production, aidèrent grandement l'exécution des travaux en favorisant la collaboration des différents industriels. La sous-traitance apparut d'abord comme un mal pour l'entreprise qui n'était plus à même d'exécuter sa fabrication complète en travail intégré, puis comme l'une des formes nouvelles de l'économie d'entreprise.

La recherche d'un équilibre industriel et financier pour chaque entreprise est l'une des raisons essentielles du développement de la sous-traitance. La seconde guerre mondiale amena les principaux industriels des Etats-Unis à réviser leur politique industrielle en développant la sous-traitance. Les coûts ainsi que les risques financiers et techniques connus auraient été plus importants si les fabrications avaient été entièrement intégrées. La sous-traitance fut l'un des moyens pour remédier efficacement au problème urgent posé à ce moment là.

Lors des premiers échanges de vues au lendemain de la seconde guerre mondiale, les industriels européens redécouvrirent la sous-traitance.

Cependant, il faut bien avouer que nos industriels se montrèrent réticents pour accepter cette forme de travail. Il y avait à cela une cause structurelle due à l'organisation de nos industries après la guerre, mais aussi une cause psychologique en fonction du tempérament individualiste de nos entrepreneurs.

Depuis les années cinquante, le problème de la sous-traitance a été abordé à de nombreuses reprises. En France, ce sont principalement les écrits de messieurs HOUSSIAUX, SALLEZ et SCHLEGEL (1) qui servirent de base à une grande partie des idées présentées à ce jour sur ce sujet.

Les travaux effectués à l'époque sont intéressants par le fait qu'ils essayaient de faire prendre conscience aux entrepreneurs et industriels que la sous-traitance n'est pas une sorte de maladie honteuse dans la gestion industrielle de l'entreprise. Certes, si cette idée est heureusement maintenant communément admise, il n'en demeure pas moins vrai que l'attention des personnes intéressées à ce sujet a surtout été attirée par l'analyse des problèmes à caractère conjoncturel et par l'analyse des conséquences immédiates et visibles de la sous-traitance.

La recherche d'une solution aux problèmes posés par la sous-traitance ne peut être réellement envisagée que dans la mesure où l'on dépasse le niveau des préoccupations à court terme, pour analyser la sous-traitance dans le cadre de la détermination de la politique industrielle des entreprises. Ainsi les problèmes d'établissement d'une politique cohérente de sous-traitance devraient pouvoir se résorber progressivement. Les reproches éventuels que les sous-traitants et les donneurs d'ordres s'adressent mutuellement, bien que partiellement justifiés, dépendent du comportement de chacun des partenaires et des possibilités de prévoir et de déterminer des objectifs industriels clairs et précis. Il est difficilement pensable d'en rester au principe sommaire que tout ce qui n'est pas réalisable par intégration de fabrication sera donné à l'extérieur en sous-traitance ou en achat. L'évolution des structures industrielles par branche d'activité, de la conception du potentiel industriel des entreprises, et celle des pièces à fabriquer nécessite que l'on réfléchisse de façon plus approfondie à l'élaboration d'une politique industrielle propre à chaque entreprise.

(1) - HOUSSIAUX, SALLEZ, SCHLEGEL, cf. bibliographie.

Avant de parler de sous-traitance, il paraît important de bien préciser la signification de ce terme.

Faisons un point sommaire des définitions existantes.

- Aux U.S.A. on doit distinguer la «sub contracting» (1) qui correspond au «sous contrat» liant l'entreprise «prime contractor» au sous traitant. Le contrat principal lie l'entreprise «prime contractor» à l'Etat. En «sub contracting» «un producteur charge une autre firme d'assurer une partie du processus de fabrication ou de fournir des sous-ensembles qui seront incorporés dans le produit final».

Fourniture et sous-traitance se trouvent confondues. Le phénomène décrit ci-dessus est à rapprocher de la définition de la «quasi-intégration» donnée par J. HOUSSIAUX (3).

- En ALLEMAGNE, le sous-traitant est, en règle générale, celui qui se substitue au donneur-d'ordres sur le plan technique et productif, dans les limites de la commande reçue, et qui se plie aux désirs du donneur-d'ordres, quant aux pièces à fournir (2).
- En FRANCE, l'industriel dit sous-traitant, «exécute une commande pour le compte d'un autre industriel appelé donneur-d'ordres et selon les directives de ce dernier. Cette commande peut-être constituée soit de pièces, d'ensembles ou de sous-ensembles ; soit simplement d'une opération ou d'un traitement effectué sur un produit» (3).

La définition présentée en FRANCE par la Fédération des Industries Mécaniques et Transformatrice des Métaux (F. I. M. T. M.) se caractérise par trois points :

- a) **Le sous-traitant utilise les documents fournis par le donneur-d'ordres et éventuellement les spécifications techniques nécessaires à la réalisation du travail demandé.**

Toute modification doit recevoir l'accord du donneur-d'ordres.

- b) **Le sous-traitant est approvisionné en matière et pièces par le donneur-d'ordres ou avec son accord.** Il peut en être de même pour les outillages et les moyens de contrôle surtout si ceux-ci sont spéciaux.

Le sous-traitant est également appelé façonnier quand la matière et les pièces sont fournies par le donneur-d'ordres.

- c) **Le sous-traitant est responsable des malfaçons possibles jusqu'au contrôle de conformité du travail par le donneur-d'ordres.**

(1) - «Sub-contracting» en américain : cf. J.H. WESTING et I. FINE - Industrial Purchasing - 1961.

(2) - «Zulieferung» en allemand : cf. U.N.I.C.E., Rapport du colloque de Bruxelles (1965).

(3) - «Sous-traitance» en français : cf. F.I.M.T.M. - Pour une sous-traitance productive - supplément au n° 710 des «INDUSTRIES MECANQUES» du 8 Juin 1967.

Il existe des termes complémentaires au mot sous-traitance en français :

- «Façonnage» : cf. Petits et Moyens Industriels Façonniers - Normalisation de l'Aéronautique et de l'Espace - Octobre 1966.
- «Impartition» : cf. P.Y. BARREYRE, l'Impartition, politique pour une entreprise compétitive - Hachette, 1968.
- «Quasi-intégration» : cf. J. HOUSSIAUX, Quasi-intégration et le rôle des sous-traitants dans l'industrie - Revue Economique, Mars 1957.
- «Travail à domicile».

On trouve également d'autres définitions telle que celle du «Guide comptable professionnel» à l'usage des entreprises de bâtiment et de travaux publics, établi conformément aux dispositions de l'article 55 de la loi n° 59-1-1742 du 23 décembre 1959 et du décret d'application n° 62-470 du 13 avril 1962, qui donne la définition suivante :

«Les sous-traitants sont des tiers auxquels l'entreprise a recours pour exécuter sur ses ordres et en son nom les travaux ou services qui lui ont été confiés par ses propres clients» (1).

A la C.E.E., la «Commission de l'U.N.I.C.E. pour l'étude des problèmes des petites et moyennes entreprises industrielles» considère «comme sous-traitant, toute entreprise dont l'appareil de production est totalement ou partiellement mis en mouvement, dans le cadre de commandes déterminées par un donneur d'ordres qui souhaite la fabrication d'un produit fini prêt à être mis sur le marché, et qui s'adapte aux exigences de ce donneur d'ordres quant à la pièce détachée qu'il convient de livrer» (2).

Nous constatons que le vocabulaire utilisé par les Français ne représente pas toujours la même réalité physique. Tout dépend de l'interlocuteur que l'on a en face de soi. De plus, les notions sont différentes lorsqu'on évoque ces problèmes avec les Allemands, les Américains les Italiens, les Néerlandais, les Suédois (3), les Suisses. . .

En fonction des buts poursuivis par les différentes personnes ou organismes, on constate que les définitions présentent des défauts. Ainsi, il est relativement aisé de constater que se cachent des réalités différentes derrière le même mot, non seulement d'un secteur économique à un autre, mais plus grave encore, des entreprises ayant des activités industrielles comparables ne se comprennent pas forcément. Le désir d'essayer de satisfaire toutes les parties intéressées à ce problème n'a pas facilité les soucis de rigueur et de clarté des rédacteurs.

Les conséquences en seraient limitées si l'on ne cherchait pas à appréhender ce phénomène économique en essayant de se baser sur des données qualitatives et quantitatives. Il en résulte que les conclusions d'études effectuées à partir d'éléments insuffisamment précisés sont parfois faussées et ne sont pas cohérentes. C'est pour cela qu'il nous paraît nécessaire de mieux cerner le concept de sous-traitance.

De plus cette étude nous semble utile à cause de la confusion qui existe dans l'utilisation du concept de sous-traitance dans les différents pays et suivant les activités économiques concernées.

(1) - Commentaires du compte recommandé «Fournisseurs, sous-traitants ordinaires» n° 40-2.

(2) - In U.N.I.C.E. «Recommandations pour développer et renforcer les activités de sous-traitance industrielles» du 7 octobre 1965, p. 3.

Voir aussi : «La sous-traitance dans les petites et moyennes entreprises industrielles», rapport de synthèse U.N.I.C.E du 13 septembre 1965, p. 2 et 3.

(3) - En suédois : Cf. bibliographie dont les travaux du SVERIGES MEKANFORBUND.

Dans la pratique, il est indispensable d'avoir une typologie restant dans l'esprit de celle présentée par le Centre d'études national de la sous-traitance (CENAST), mais cependant :

qui précise les conditions dans lesquelles un sous-traitant se substitue et se subordonne aux directives d'un donneur d'ordres ;

qui prend en considération la même réalité physique en utilisant le même vocabulaire, quelle que soit la nature de l'entreprise, sa situation géographique, sa taille, et le travail effectué et quelle que soit la personne concernée à l'intérieur de l'entreprise (fabricant, acheteur, comptable) ;

qui permet d'analyser les flux de sous-traitance par entreprise et par secteur d'activité économique, pour préparer, entre autres, les plans d'investissements. Cette typologie s'appuie sur des éléments tangibles (cahier des charges, dessins, documents méthodes, réalisation).

Nous avons cherché à utiliser cette typologie dans l'entreprise où nous travaillons en cherchant à mieux analyser les flux de sous-traitance (1).

Il est tout d'abord utile de faire une approche de définition aussi logique que possible ; en effet, nous n'avons en aucune manière la prétention de présenter, ci-après, la meilleure qui soit mais plutôt d'exposer un enchaînement de réflexions nous conduisant à une définition des travaux de sous-traitance.

Aussi pour parvenir à cette approche de définition, nous allons considérer trois types d'éléments :

- l'élément de premier ordre, qui permet surtout de situer le travail de sous-traitance par rapport à d'autres formes de travail ;
- les éléments de deuxième ordre, qui aident à mieux préciser le type de sous-traitance auquel on s'adresse (sous-traitance de capacité, de spécialité, sous-traitance-fourniture)
- les éléments de troisième ordre, qui ont pour but de mieux préciser le contexte dans lequel l'opération de sous-traitance se trouve engagée.

Nous ne nous attarderons pas sur les exemples, car ceux-ci nous entraîneraient à des développements dépassant le cadre de cette étude.

(1) L'exemple classique concernant l'estimation de la part de sous-traitance concerne le cas de la Régie RENAULT. Les auteurs écrivent à ce sujet des indications fort diverses. La sous-traitance à la RNUR représente-t-elle 55 % du prix du véhicule au client, du prix de vente au réseau, du prix de revient théorique ou d'une autre référence ? En fait, la part dite « sous-traitance » représente environ 35 % du prix de revient de fabrication de l'ensemble des véhicules, et une classification comptable permet d'estimer une partie de la quasi-intégration à environ 15 % par le jeu de certaines filiales ; le reste représente la « valeur ajoutée RNUR », plus la part matière. Le prix de revient de fabrication est établi sans tenir compte des « super-frais généraux » de l'entreprise qui diminue le pourcentage annoncé, si on considère un prix commercial de vente pour l'entreprise. De plus, les règles comptables de prise en compte des amortissements dans la constitution des prix de revient de fabrication ne sont pas forcément identiques d'une entreprise à l'autre, modifiant encore la valeur réelle de la sous-traitance. La Régie RENAULT considère-t-elle dans ces 55 % la part de ses filiales RIB et FASA intervenant dans la constitution de certains véhicules, comme sous-traitants ou ateliers intégrés ? Les travaux de ces filiales françaises telles que la Société bretonne de fonderie mécanique, la Société des aciers fins de l'Est . . . sont-ils considérés comme intégrés (quasi-intégration) ou sous-traités pour la R.N.U.R. ? Il ne nous appartient pas de répondre personnellement à cette question au lieu et place de la Direction des relations extérieures de l'entreprise à laquelle nous appartenons ? Enfin, dans le pourcentage indiqué le total représente la sous-traitance plus les achats et non la sous-traitance seule. Qu'elle part revient exactement à la sous-traitance-fourniture à la sous-traitance spécialisée ou à caractère capacitaire ? C'est alors que nous nous rendons compte de l'importance d'une définition basée sur des éléments tangibles.

SECTION I - L'ELEMENT DE TYPOLOGIE DE PREMIER ORDRE (1) :

LE TRAVAIL

1 - DEFINITION SOMMAIRE DE LA SOUS-TRAITANCE

Ce sont dans les industries mécaniques que l'on parle le plus souvent de sous-traitance. Analysons le travail correspondant. Il se compose de quatre éléments constituant quatre phases distinctes :

- **L'établissement d'un cahier des charges.**

Il permet de définir les caractéristiques d'un produit qui correspond à un marché donné sur lequel l'entreprise veut prendre une place.

L'entreprise se trouve directement responsable de ses choix. Elle assure cette responsabilité directement auprès de ses clients surtout si le produit ne répond pas aux caractéristiques annoncées.

- **Le dessin**

Il correspond à l'explication et à la traduction en langage clair et précis de la définition du travail à exécuter.

- **La gamme d'usinage.**

Elle indique la méthode de travail et les moyens à mettre en oeuvre pour réaliser le travail défini par le dessin.

- **La fabrication**

Elle permet la réalisation d'un produit défini par le dessin suivant les directives de la gamme.

Plus généralement on constate que tout travail :

- doit être **défini** par l'établissement d'un **cahier des charges**,
- puis être **précisé**, et **traduit** en langage propre à l'activité économique qui permettra sa réalisation par un **document de définition détaillé**,
- on doit alors définir les **méthodes** et les moyens à mettre en oeuvre pour sa réalisation par un **document de «méthodes»**,
- et enfin le travail est **exécuté** pour donner la **pièce** ou le **service**.

Les principales étapes d'un travail peuvent être «saisies» par des éléments tangibles permettant d'avoir des points de repère relativement précis afin de faciliter une approche de quantification du type de travail effectué.

Il est donc évident que suivant la nature des travaux, l'importance des quatre étapes ne sera pas comparable. On aura l'occasion d'en voir des exemples par la suite.

(1) - B. CHAILLOU, Faculté de Droit et des Sciences Economiques de Lyon, Mémoire de Sciences Economiques Avril 1971, p.5 à 12.

En étudiant la situation de deux entreprises X et Y, l'une par rapport à l'autre, et en considérant l'ensemble des cas possibles où l'on désire voir un travail effectué pour le compte de l'entreprise X, on peut établir la figure A1.

Dans cette figure nous présentons les possibilités d'accomplissement de travaux par l'entreprise Y pour le compte de l'entreprise X. Qu'il s'agisse d'un travail effectué dans les industries mécaniques ou sidérurgiques, ou d'un travail quelconque dans d'autres branches d'activité, on constate que les résultats sont les mêmes.

Théoriquement seize arrangements sont possibles dans la répartition des différentes phases d'un travail entre les entreprises X et Y. En fait, on aura sur les huit cas où l'entreprise X établit le cahier des charges, un cas d'intégration et sept cas de sous-traitance ou de travail sous licence. Dans les huit autres cas, l'entreprise Y établit le cahier des charges, cela veut dire qu'elle conçoit le produit. Si l'entreprise Y a besoin du produit conçu par l'entreprise Y, elle l'achètera. Ainsi, les sept cas éliminés sont des achats de produits dont certains nécessiteront du travail de sous-traitance ou du travail sous licence de la part de l'entreprise X pour le compte de l'entreprise Y.

LES DIFFERENTS MODES DE RELATION ENTRE DEUX ENTREPRISES SUIVANT LE TRAVAIL A EFFECTUER

ETUDE GENERALE				
INDUSTRIES MECANIQUES				
PHASES	CHOIX DES IDEES	ETUDES	METHODES	REALISA-TION
	CHOIX DES IDEES	ETUDES	METHODES	USINAGE
Cas	Responsable de chaque phase de travail			
1	X	X	X	X
2	X	X	X	Y
3	X	X	Y	Y
4	X	Y	Y	Y
5	X	X	Y	X
6	X	Y	X	X
7	X	Y	Y	X
8	X	Y	X	Y
9	Y	Y	Y	Y
Eléments tangibles de fin de chacune des phases				
	Cahier des Charges	Document de Définition Détaillée	Document Méthode	Service
	ou	ou	ou	ou
	Dessin	Gamme de Fabrication	Pièce	
ETUDE GENERALE				
INDUSTRIES MECANIQUES				

FIGURE A1

Degré de collaboration



La figure A1 ne présente que les neuf principaux cas de travail résumés dans le tableau ci-dessous :

Intégration	Cas 1	Cahier des charges établit par X
Sous-traitance	Cas 2-3-4-8	
Travail sous licence ou apparenté	Cas 5-6-7-8	
Achat	Cas 9	Cahier des charges établit par Y
Autres cas		

Pour chaque cas, on indique l'attitude type des deux entreprises. Cette attitude ne préjuge pas des liens juridiques spéciaux qui peuvent être établis entre ces entreprises. On ne retrouve que quatre attitudes principales pour les deux entreprises, X et Y en présence, l'attitude des partenaires n'étant qu'une combinaison parmi les attitudes principales.

L'appellation courante de la nature du travail exécuté est libellée dans chaque cas en sachant que c'est l'entreprise X qui cherche à obtenir les objets ou les services pour les commercialiser.

Les hachures schématisent le degré de collaboration qui peut exister entre les entreprises X et Y suivant les étapes du travail. Lorsqu'une case est complètement hachurée ou complètement blanche, la collaboration n'existe pas durant le déroulement de la phase correspondante. En réalité, bien qu'une entreprise soit seule responsable des documents tangibles sortant en fin d'étape, on constate que l'entreprise X a souvent tendance à contrôler de façon étroite l'étape suivante si celle-ci est réalisée par l'entreprise Y.

Nous proposons la définition de la sous-traitance ci-dessous.

Nous appelons sous-traitance tout travail dont la réalisation nécessite l'intervention d'un agent extérieur à partir : soit de la définition du travail (en réalisant le document de définition détaillée), soit de la définition des méthodes de travail (en réalisant le document méthode), soit encore de l'exécution du travail à proprement parler (en exécutant la pièce ou le service), cette intervention se faisant jusqu'à l'aboutissement complet du travail.

Cette définition répond aux critères communément admis pour définir le sous-traitant c'est-à-dire :

- qu'il se substitue au donneur d'ordres dans le déroulement d'un travail en supportant une partie des risques industriels engendrés par son travail,
- qu'il se subordonne aux directives du donneur d'ordres qui seront plus ou moins précises et élaborées.

Les exemples illustrant cette définition peuvent être très variés. Ainsi une entreprise de publicité est souvent simultanément fournisseur et sous-traitant. Elle fournit les «espaces». Par contre, elle est sous-traitante de l'entreprise pour laquelle elle travaille car cette dernière lui donne l'objet de la publicité et impose un cahier des charges d'après les axes de communication, la nature de la clientèle potentielle à toucher . . . Ces indications sont d'autant plus nécessaires que le produit ou le service à vendre sont plus sophistiqués. Dans l'industrie automobile, on prend de plus en plus conscience que le publiciste ne doit pas travailler suivant sa propre conception du produit à faire connaître, car celui-ci n'est pas un spécialiste de l'automobile à proprement parler, mais un spécialiste d'une technique d'information et de contact.

2 - L'APPROCHE DES TYPES DE SOUS-TRAITANCE

L'approche du concept de sous-traitance que nous venons d'exposer permet de distinguer plusieurs aspects de la sous-traitance :

- une sous-traitance pouvant plutôt être considérée comme de capacité,
- une sous-traitance pouvant plutôt être considérée comme de spécialité,
- une sous-traitance pouvant plutôt être considérée comme de la sous-traitance-fourniture (1).

Comment peut-on différencier une forme de sous-traitance par rapport à une autre ? C'est la question à laquelle nous allons essayer de répondre ci-après.

2.1 Différence entre capacité et spécialisation.

De très nombreuses personnes parlent de sous-traitance de capacité et de sous-traitance de spécialité sans se comprendre. Par exemple, pour une entreprise de construction mécanique, la réalisation d'une pièce en décolletage peut-être considérée comme étant de la sous-traitance de spécialité. Si la même pièce était à réaliser par un constructeur automobile, il s'agirait éventuellement d'une sous-traitance de capacité. Comment peut-on accorder ces points de vue ?

Pour ce faire, il nous semble indispensable d'étudier ce que l'on entend par spécialité.

Tout d'abord, on ne peut pas considérer que le nombre de pièces ou le volume du travail à effectuer y soit pour quelque chose. Ensuite, on ne peut pas envisager que le classement par technique puisse résoudre le problème. Des techniques considérées comme avancées à un moment donné ne le sont plus un certain nombre d'années après, parce qu'elles ont été supplantées par d'autres techniques, ou encore parce qu'elles se sont généralisées et ont trouvé un large essor.

La spécialisation est considérée comme un élément subjectif par les entrepreneurs. Leur référence est leur propre possibilité technique. Celui qui sait faire mieux qu'eux est considéré comme un spécialiste. Celui qui sait faire aussi bien qu'eux, dans des techniques difficiles à mettre en oeuvre et sur un travail donné, est aussi considéré comme un spécialiste. Dans les autres cas, il s'agira d'une sous-traitance de capacité.

La spécialisation doit être appréciée en fonction des possibilités du donneur d'ordres.

C'est pourquoi lorsqu'une entreprise confie à une autre la simple exécution d'un travail (quatrième et dernière phase), il s'agit souvent d'une sous-traitance de capacité car généralement un spécialiste élabore lui-même la méthode de travail adéquate en fonction de ses propres moyens.

Lorsqu'une entreprise confie à une autre l'étude des méthodes et l'exécution proprement dite de la pièce ou du service, il s'agit très souvent de sous-traitance de spécialité, mais cela n'est pas toujours vrai. En effet, une entreprise réalisant de très grandes séries peut-être amenée, en dépannage capacitaire, à réaliser quelques pièces avec des moyens classiques de mécanique générale. Dans ce cas, l'entreprise sous-traitante réalisera la plupart du temps sa gamme de fabrication elle-même. Seules quelques prescriptions particulières peuvent être données par le donneur d'ordres dans le but, avant tout, de favoriser certains contrôles.

(1) - P.Y. BARREYRE - L'impartition - Hachette, 1968 - p. 35 à 37.

2.2 *Différence entre sous-traitance - fourniture et fourniture*

Lorsqu’une entreprise réalise à la fois pour le compte d’une autre la définition, et l’étude des méthodes à utiliser pour exécuter le travail demandé, il s’agit la plupart du temps d’une sous-traitance-fourniture. Que peut-on entendre par ce terme ? Les différents auteurs indiquent par là que cette forme de sous-traitance est proche de la fourniture, à tel point que dans l’industrie automobile, de très nombreuses entreprises devant être considérées comme des sous-traitants, sont appelées fournisseurs. Il s’agit d’ailleurs bien souvent d’anciens sous-traitants qui étaient d’abord spécialisés dans la réalisation d’un certain type de pièces remplissant une fonction bien précise. Ces sous-traitants, de par l’évolution de leurs compétences, ont, pour certains, été progressivement capables de définir eux-mêmes ces fonctions à partir des données d’un cahier des charges. Le donneur d’ordres s’adresse ainsi souvent à un sous-traitant afin de pouvoir mieux utiliser ses ressources à d’autres tâches pour lesquelles il ne trouve pas forcément des personnes compétentes sur le marché ou pour favoriser ses efforts stratégiques. Il n’en demeure pas moins vrai que la sous-traitance-fourniture nécessite la plupart du temps une haute spécialisation du sous-traitant par rapport à son donneur d’ordres.

2.3 *Intérêt d’une typologie de la sous-traitance.*

En fait, on constate que la classification de la sous-traitance en sous-traitance de capacité, de spécialité ou sous-traitance-fourniture à partir du découpage du travail en quatre étapes distinctes, n’est qu’indicative.

Malgré tout, la définition présentée précédemment permet d’estimer l’importance des types de sous-traitance. Le fait d’assurer la responsabilité des documents tangibles concrétisant certains événements permet, à défaut d’exactitude, de se faire une idée de la nature de la sous-traitance. Le document de définition détaillé (ou le dessin), le document méthode (ou la gamme) ; l’exécution proprement dite du service (ou de la pièce) permettent d’évaluer l’importance relative de la sous-traitance-fourniture, de la sous-traitance de type de spécialité, de la sous-traitance de type capacitaire, si l’enchaînement des tâches est complet à partir de ces événements.

Cette comptabilisation schématique des flux de sous-traitance permet, par l’utilisation de ratio, d’estimer le montant des investissements et son échéancier, avant d’en déterminer le montant détaillé, et après avoir examiné toutes les incidences des plans industriels issus des plans commerciaux.

Comme il est difficile d’apprécier d’une façon générale le degré de spécialisation d’une entreprise par rapport à une autre, nous proposons l’approche développée ci-après pour mieux cerner ce problème. On se rend compte que l’étude du travail n’est pas suffisante, il faut étudier les éléments d’un deuxième ordre qui vont permettre de mieux préciser les types de sous-traitance.

*
* *
*

SECTION II - LES ELEMENTS DE TYPOLOGIE DE DEUXIEME ORDRE

L'IMPACT DU MARCHE ET DU DONNEUR D'ORDRES

L'étude des phases du travail ne nous a permis que de distinguer la sous-traitance d'autres formes de travail telles que la fourniture, l'intégration, le travail sous licence.

Les éléments que nous allons prendre maintenant en compte pour mieux préciser les types de sous-traitance que nous pouvons rencontrer sont :

- un élément concernant la connaissance du marché,
- un élément permettant d'apprécier l'attitude du donneur d'ordres lorsqu'un travail est donné en sous-traitance.

. Elément d'étude du Marché

Cet élément permet d'apprécier l'incidence du contexte économique sur les rapports entre le donneur d'ordres et ses sous-traitants.

Nous distinguons sommairement deux situations fondamentales :

- le marché amont est monopoliste, entre l'entreprise et les sous-traitants . . . ,
- le marché est non monopoliste ; nous précisons chaque fois la forme particulière des marchés non monopolistes (ex. : marché concurrentiel).

. Elément d'attitude du donneur d'ordres

(Appréciation de la sécurité de production ou de service rendu).

Cet élément permet de se faire une idée des liens pouvant exister entre les deux parties pour un travail donné.

Nous distinguons deux cas ; le travail de sous-traitance est :

- donné entièrement à l'extérieur,
- exécuté concurremment à l'intérieur et à l'extérieur de l'entreprise donneuse d'ordres.

Ainsi, nous avons établi le tableau A2 où nous recensons sept types de sous-traitance possibles. Un certain nombre de cas ne peuvent pas être pris en considération à cause de leur impossibilité pratique. Ainsi, lorsque le sous-traitant est en situation monopoliste, il est généralement chargé non seulement de la réalisation du travail, mais également de la détermination des méthodes correspondantes. C'est pourquoi ce cas n'a pas été envisagé.

Les cas restants permettent de mieux préciser les types de sous-traitance à partir de l'approche vue précédemment (Cf. section I) en tenant compte de l'analyse des différentes phases d'un travail.

TYPES DE SOUS-TRAITANCE
EN FONCTION DES ELEMENTS DE PREMIER ET DE DEUXIEME ORDRE

CAS	ELEMENTS DEFINISSANT LES TYPES DE SOUS-TRAITANCE			TYPES DE SOUS-TRAITANCE
	TRAVAIL	MARCHE	ATTITUDE DU D.O.	
	Phases du travail exécuté par le sous-traitant	Type de marché	Le D.O. exécute également une partie du travail	
1	Réalisation	Concurrentiel	Oui	S.T. de pure capacité
2		Non monopoliste	Non	S.T. de capacité par rapport au donneur d'ordres
3	Méthodes + Réalisation	monopoliste	Non	S.T. de pure spécialité
4		Non monopoliste	Non	S.T. de spécialité par rapport au donneur d'ordres
5		Non monopoliste	Oui	S.T. de spécialité ou de capacité par rapport au donneur d'ordres
6	Etudes + Méthodes + Réalisation	monopoliste	Non	S.T. fourniture pure
7		Non monopoliste	Oui	S.T. fourniture par rapport au donneur d'ordres

FIGURE A2

1 - LA SOUS-TRAITANCE DE CAPACITE

1.1 La sous-traitance de pure capacité (Cas 1)

La sous-traitance est de pure capacité lorsqu'elle ne concerne que la simple réalisation d'un travail également exécuté par le donneur d'ordres dans un marché concurrentiel.

Pourquoi l'appeler de pure capacité ? Quel que soit le donneur d'ordres, la sous-traitance sera pratiquement toujours de capacité à cause de l'état concurrentiel du marché.

Les méthodes techniques et les moyens à mettre en oeuvre sont donc alors largement connus et utilisés ; ils ne peuvent plus être considérés d'une façon générale comme nécessitant une spécialité.

1.2 La sous-traitance de capacité par rapport au donneur d'ordres (Cas 2 et 5)

Cas 2

Si le donneur d'ordres n'exécute pas un même travail concurremment à celui qu'il donne à réaliser à un ou plusieurs sous-traitants, peut-on parler de sous-traitance de capacité ?

Pour notre part, nous considérons effectivement qu'il y a quand même sous-traitance de capacité si le donneur d'ordres détermine les méthodes de travail dans les gammes de fabrication (industries mécaniques). En effet, dans cette situation il doit parfaitement maîtriser les techniques qu'il impose à son ou ses sous-traitants. On se trouve donc dans l'un des cas suivants :

- soit le donneur d'ordres dispose effectivement du matériel nécessaire à la réalisation du travail demandé, mais l'a utilisé ou le réserve à d'autres fins plus rentables ou plus judicieuses ; c'est ainsi que des travaux exécutés initialement par rafales sur des moyens très performants, sont donnés à des entreprises extérieures ayant du matériel moins sophistiqué et plus classique mais capable de satisfaire les exigences demandées. Le donneur d'ordres manque donc de capacité ou a des capacités mal adaptées pour réaliser l'ensemble des travaux qu'il entreprend.
- soit le donneur d'ordres, ne dispose pas du matériel nécessaire à la réalisation du travail. Dans ce cas, l'entreprise, bien que maîtrisant la technique, à cause de son passé ou à cause de la simplicité de celle-ci, désire utiliser ses ressources financières à d'autres travaux qu'elle considère plus intéressants pour elle.

On se trouve ramené au cas précédent.

Finalement, il y a sous-traitance de capacité pour un donneur d'ordres lorsque celui-ci, bien que maîtrisant les méthodes et les techniques en découlant pour réaliser un travail donné, manque de moyens pour sa réalisation.

Bien que généralement propice à la sous-traitance-fourniture, le cas 4 peut être un cas de sous-traitance de capacité si le donneur d'ordres ne réalise pas lui-même un travail qu'il est à même d'exécuter.

Cas 5

Nous examinerons ce cas en parlant de la sous-traitance de spécialité par rapport au donneur d'ordres.

2 - LA SOUS-TRAITANCE DE SPECIALITE

2.1 La sous-traitance de pure spécialité (Cas 3)

La sous-traitance est de pure spécialité lorsqu'elle porte sur la définition des méthodes et la réalisation d'un travail exécuté par un sous-traitant ayant une position monopoliste sur le marché.

Dans ce cas, pour un même travail quel que soit le donneur d'ordres, la sous-traitance sera toujours au moins de spécialité. Le fait que le sous-traitant ait une position monopoliste, oblige tous les donneurs d'ordres à s'adresser à ce sous-traitant. Par ailleurs, seul le sous-traitant est capable de concevoir les méthodes à utiliser pour réaliser le travail donné.

2.2 La sous-traitance de spécialité par rapport au donneur d'ordres (Cas 4 et 5).

Cas 4

Si le marché n'est plus monopoliste, mais est plus ouvert pour devenir progressivement concurrentiel, on ne peut plus parler de sous-traitance de pure spécialité. Dans ces conditions, la situation du sous-traitant ne sera plus celle imposée par le marché mais celle que s'en fait le donneur d'ordres pour exécuter un travail.

Si le donneur d'ordres a donné tout le travail à un ou plusieurs sous-traitants, bien que le marché ne soit pas monopoliste, on dira qu'il y a sous-traitance de spécialité par rapport au donneur d'ordres, si le ou les sous-traitants mettent au point eux-même les méthodes de travail.

Cette classification peut être discutée, mais correspond au cas général.

Dans cette situation, il est difficile de ne prendre en considération que la technicité ou la performance des machines. Au niveau international, nous constatons que des ateliers parfaitement bien équipés, ne sont pas à même de permettre la réalisation de travaux que l'on se croirait en droit d'attendre d'eux pour de multiples raisons, dont les deux principales qui nous préoccupent à ce sujet sont :

- la déficience du personnel,
- la méconnaissance de certains tours de main.

Dans le cas qui nous intéresse, on pourrait dire que le donneur d'ordres s'adresse à un ou plusieurs sous-traitants car il considère :

- que ceux-ci sont effectivement mieux spécialisés que lui, ou
- que le travail est tellement simple que ce n'est pas la peine de s'y intéresser ; il préfère ainsi réserver ses possibilités pour exécuter d'autres tâches.

Cependant, même dans cette dernière situation, il est possible que le donneur d'ordres préfère donner des instructions précises pour réaliser le travail, à cause de raisons économiques (faire part de son expérience technique pour son travail sous-traité), techniques (faciliter les méthodes de contrôle), financières (étudier la décomposition des prix de revient de réalisation). Les méthodes seront donc étudiées de façon commune entre le sous-traitant et le donneur d'ordres et on est ramené au Cas 2.

Cas 5

Reprenons le cas précédent. Cependant le donneur d'ordres ne donne plus l'ensemble de la réalisation d'un travail à un sous-traitant, il s'en réserve une part. Les situations engendrées ne sont pas forcément bien nettes.

Nous distinguerons cependant deux possibilités :

- soit sous-traitance de spécialité,
- soit sous-traitance de capacité par rapport au donneur d'ordres.

La distinction peut se faire :

- soit par la différence de technicité et par sa mise en oeuvre pour les deux entreprises concernées.
- soit par l'antériorité de la réalisation d'un tel travail par l'une des deux entreprises.

Si le donneur d'ordres dispose d'une technicité plus avancée que le sous-traitant, on ne peut pas systématiquement en conclure qu'il s'agit d'une sous-traitance de capacité même si les différences paraissent sensibles. Nous avons en effet trouvé le cas d'entreprises travaillant en sous-traitance auprès de donneurs d'ordres auxquels ils avaient accordé des licences de procédés. Si le donneur d'ordres est d'une taille nettement plus importante que son sous-traitant, il utilise des moyens plus performants nécessitant une haute technicité. Il s'agit malgré tout d'une sous-traitance de spécialité.

Dans le cas 5, il y aura sous-traitance de spécialité ou de capacité qui s'appréciera en fonction des rapports existant entre le donneur d'ordres et son sous-traitant, et de l'interprétation des possibilités de ce dernier par le donneur d'ordres. C'est pourquoi, si les méthodes et la réalisation d'un travail sont faites par le sous-traitant, cela ne signifie pas qu'il s'agit d'une sous-traitance de spécialité.

3 - LA SOUS-TRAITANCE-FOURNITURE

3.1 La sous-traitance-fourniture pure (Cas 6)

La sous-traitance-fourniture est pure lorsqu'elle porte à la fois sur l'étude, la définition des méthodes et la réalisation proprement dite d'un travail exécuté par un sous-traitant en position monopoliste sur le marché.

Dans ce cas, le sous-traitant est plus qu'un spécialiste car il contribue à l'étude du produit. Cependant, ce n'est pas un fournisseur car il ne crée pas lui-même un produit ou un service pour vendre sur le marché. Dans les industries se présentant sous forme oligopoliste et pour lesquelles la réalisation d'un produit nécessite généralement des caractéristiques particulières, la sous-traitance-fourniture est considérée à tort comme un achat. Il y a abus de langage. Les conséquences en résultant vis-à-vis du donneur d'ordres peuvent être assez sensiblement différentes. La sous-traitance-fourniture se rencontre surtout dans les secteurs de l'automobile, de l'aviation, d'une partie de l'électroménager.

Si pour un même travail tous les donneurs d'ordres reconnaissent qu'il s'agit d'une sous-traitance-fourniture, alors celle-ci est pure. Ce sous-traitant possède une telle maîtrise de son appareil de production et des produits qu'il fabrique qu'il désire adapter la définition de ceux-ci à ses possibilités de réalisation. La situation du marché conditionne le jugement des donneurs d'ordres.

La sous-traitance fourniture est d'autant moins pure que le marché est plus concurrentiel.

3.2 La sous-traitance-fourniture par rapport au donneur d'ordres (Cas 7)

Dans les autres situations possibles (Cas 7), la sous-traitance-fourniture ne pourra être définie que par rapport à la situation propre de chaque donneur d'ordres.

Le fait que le sous-traitant soit chargé de la phase étude, implique une haute spécialisation de celui-ci, même si le donneur d'ordres réalise conjointement le même travail. Il peut alors y avoir collaboration des deux parties. Dans ce cas, il sera malgré tout plus facile au sous-traitant d'être considéré comme un véritable partenaire par le donneur d'ordres.



A ce point de l'étude des différents types de sous-traitance, il paraît souhaitable de rappeler quelques points fondamentaux :

- a) les types de sous-traitance doivent être indépendants des motivations qui conduisent des entreprises à travailler les unes pour les autres ; il peut se faire que différentes motivations (causes) conduisent aux mêmes effets,
- b) les types de sous-traitance dépendent de multiples facteurs dont les trois principaux sont :
 - . la façon dont est fait le travail,
 - . la situation du marché,
 - . la position des partenaires face au travail à exécuter.

Un autre élément qui a des liens avec les précédents aurait pu être pris en compte : il s'agit de la technicité. Pour notre part, nous considérons cet élément comme difficilement saisissable d'une façon suffisamment objective. Elle dépend de l'appréciation que chaque entreprise se fait du positionnement d'une technique sur sa courbe de vie. De plus, quand plusieurs techniques sont nécessaires pour réaliser un travail, comment les entreprises peuvent-elles se situer objectivement les unes par rapport aux autres en fonction de leur technicité ? .

Les facteurs retenus doivent permettre une rapide détermination du type de sous-traitance, quitte à sacrifier quelques cas particuliers.

La quantification devient alors plus facile.

- c) les types de sous-traitance dépendent avant tout du donneur d'ordres. Parfois, la situation du marché favorise la détermination d'un type de sous-traitance quel que soit le donneur d'ordres (sous-traitance de pure capacité, sous-traitance de pure spécialité, sous-traitante-fourniture pure).



SECTION III - LES ELEMENTS DE TYPOLOGIE DE TROISIEME ORDRE

LA PRISE EN COMPTE DU TEMPS ET DES RAPPORTS ENTRE LES ENTREPRISES

On peut encore préciser les types de sous-traitance en considérant :

- l'élément temps,
- la nature des rapports entre les sous-traitants et le donneur d'ordres.

1 - LE TEMPS

La durée d'une opération de sous-traitance peut provoquer plus ou moins d'évolution dans les branches industrielles concernées par cette opération.

1.1 Opération de courte durée

L'opération de sous-traitance de courte durée peut généralement être considérée comme un dépannage pour le donneur d'ordres. On parle plus précisément de **sous-traitance occasionnelle** en termes micro-économiques et de **sous-traitance conjoncturelle** en termes macro-économiques. Bien que ces deux actions ne soient pas identiques, elles sont suffisamment liées l'une à l'autre pour que nous puissions les associer dans cette partie de l'étude.

Le recours à une sous-traitance conjoncturelle n'exclue pas que celle-ci soit hautement spécialisée. Les deux aspects du problème ne sont pas incompatibles, cependant plus la sous-traitance sera spécialisée,

- plus la mise en oeuvre des moyens risque d'être longue,
- plus la possibilité de réaliser le travail, à une date très rapprochée par rapport à celle où l'ordre est passé, est limitée.

On peut difficilement parler d'une sous-traitance conjoncturelle lorsqu'il y a sous-traitance-fourniture.

La répercussion des opérations de sous-traitance de courte durée dans les entreprises en présence aura un simple caractère conjoncturel sauf lorsque le sous-traitant dispose, en permanence ou de manière quasi-instantanée, des moyens nécessaires pour répondre à une telle demande (outillages et machines).

On se trouve ainsi dans la situation du dépannage organisé par le donneur d'ordres et revêtant un caractère structurel sur l'organisation des entreprises en présence. Cette organisation n'est en fait pleinement satisfaisante que si, par ailleurs, il existe des liens établis sur des opérations de longue durée entre le donneur d'ordres et ses sous-traitants.

1.2 Opération de longue durée

Pour réaliser des opérations de sous-traitance portant sur un chiffre d'affaires relativement élevé, ou sur une durée assez longue, le sous-traitant a besoin de garanties permettant d'adapter ses structures aux travaux demandés.

De même que précédemment, nous avons parlé de sous-traitance occasionnelle ou conjoncturelle, nous parlons dans le cas présent de **sous-traitance permanente** (et même de **quasi-intégration**) et de **sous-traitance structurelle**. Par permanente, il faut comprendre une sous-traitance portant sur des travaux nécessitant un engagement des deux parties au moins sur le moyen terme ; et un programme de réalisation étalé dans le temps.

Des évolutions de structure peuvent avoir lieu :

. chez le sous-traitant :

- au niveau du personnel (horaire, embauche, . . .),
- au niveau financier (problème de la rentabilité d'investissements supplémentaires destinés à un travail précis, . . .),
- au niveau technique (mise en oeuvre de techniques ou de méthodes de travail plus performantes, . . .).

. chez le donneur d'ordres :

- au niveau des engagements industriels,
- au niveau des techniques (en échangeant avec le sous-traitant des connaissances techniques).

En effet, on ne peut pas demander qu'un aménagement d'horaire soit maintenu indéfiniment, que des investissements soient anticipés sans certitude d'un engagement correct, que des hommes soient formés à des techniques qu'ils n'auront pas le temps de réellement expérimenter.

Cette sous-traitance revêt donc un caractère structurel qui favorise une organisation concertée pour les dépannages entre donneurs d'ordres et sous-traitants. Ainsi, une sous-traitance structurelle peut servir de base à une sous-traitance conjoncturelle de dépannage en s'appuyant :

- sur les liens existants déjà entre le donneur d'ordres et le sous-traitant,
- sur une connaissance assez précise des possibilités du sous-traitant.

Lorsque les structures du donneur d'ordres et du sous-traitant deviennent suffisamment étroites, on parle alors de quasi-intégration.

2 - NATURE DES RAPPORTS ENTRE LES SOUS-TRAITANTS ET LE DONNEUR D'ORDRES

Le nombre de sous-traitants ainsi que les liaisons qu'ils peuvent avoir entre eux donne un caractère particulier à la sous-traitance.

Deux cas sont à envisager :

- chaque sous-traitant traite directement avec le donneur d'ordres,
- les sous-traitants traitent ensemble avec le donneur d'ordres.

2.1 Chaque sous-traitant traite directement avec le donneur d'ordres

Il s'agit du cas le plus courant, qu'il y ait un ou plusieurs sous-traitants travaillant alors en concurrence.

Nous pensons qu'il s'agit d'une sous-traitance «classique».

2.2 Les sous-traitants traitent ensemble avec le donneur d'ordres

Plusieurs entreprises peuvent se grouper en fonction de leur potentiel industriel, leur technicité et par voie de conséquence, en fonction de leurs spécialités les unes par rapport aux autres.

Le but poursuivi est de faciliter :

- l'obtention d'un marché de l'état ou d'un marché d'une grande firme,
- l'implantation de ces entreprises à l'étranger.

Nous disons qu'il s'agit alors d'une **sous-traitance «communautaire»**.

Dans la pratique, pour qu'une telle forme de sous-traitance existe, il est nécessaire que les entreprises puissent établir entre elles des liens les engageant au moins sur le moyen terme. La sous-traitance communautaire sera donc le plus souvent structurelle.



Le tableau de la figure A3 récapitule les types de sous-traitances que l'on est susceptible de rencontrer.

Pour simplifier l'expression, on sous-entend les termes suivants :

- «par rapport au donneur d'ordres» en parlant de sous-traitance de capacité, de spécialité et de sous-traitance-fourniture. Par contre on mentionnera tous les termes lorsqu'il s'agira d'une sous-traitance de pure capacité, de pure spécialité ou d'une pure sous-traitance-fourniture.
- «classique», mais on mentionne bien le terme «communautaire».

Au niveau de l'entreprise, on parle plus couramment, de sous-traitance occasionnelle ou permanente, plutôt que de sous-traitance conjoncturelle ou structurelle. Prenons en compte cette facilité de langage plus «significative» pour les entrepreneurs.

Parmi tous les types possibles décrits dans ces tableaux, il y en a qui sont plus usuels que d'autres. Il y en a également qui sont impossibles, des situations engendrées par certains éléments étant incompatibles avec les situations engendrées par d'autres éléments. Nous avons rassemblé ci-après les cas d'incompatibilité et les cas rares qui sont d'autant plus importants que le degré de sous-traitance est évolué.

La sous-traitance de capacité impose le moins de contraintes d'application. Celle-ci présente la plus grande variété de types possibles, bien que la sous-traitance de pure capacité soit quand même de plus en plus limitée.

La sous-traitance de spécialité est bien moins souvent conjoncturelle que structurelle à cause des garanties demandées en contrepartie d'investissements dont les montants sont de plus en plus importants.

La sous-traitance-fourniture, de par sa nature, ne présente que rarement un aspect conjoncturel et communautaire.

TYPES DE SOUS-TRAITANCE

E L E M E N T S			
DE PREMIERE ORDRE	DE DEUXIEME ORDRE	DE TROISIEME ORDRE	
TRAVAIL	- MARCHE - ATTITUDE DU DONNEUR D'ORDRES	TEMPS	RELATIONS ENTRE SOUS-TRAITANTS
SOUS- TRAITANCE	de capacité : . pure . par rapport au donneur d'ordres	Conjoncturelle (occasionnelle)	Classique
	de spécialité : . pure . par rapport au donneur d'ordres Fourniture : . pure . par rapport au donneur d'ordres	Structurelle, dont la quasi- intégration (permanente)	Communautaire

TYPES DE SOUS-TRAITANCE

(Après simplification d'appellation)

E L E M E N T S			
DE PREMIERE ORDRE	DE DEUXIEME ORDRE	DE TROISIEME ORDRE	
TRAVAIL	- MARCHE - ATTITUDE DU DONNEUR D'ORDRES	TEMPS	RELATIONS ENTRE SOUS-TRAITANTS
SOUS- TRAITANCE	de ^(pure) (-) Capacité	Occasionnelle	-
	de ^(pure) (-) Spécialité		
	Fourniture ^(pure) (-)	Permanente (dont la quasi- intégration)	Communautaire

FIGURE A3

Etant posé ce que nous entendons par sous-traitance, nous allons étudier l'importance que peuvent revêtir les décisions de sous-traitance sur la marche d'une entreprise.

Dans une première partie, nous présentons les imbrications de la décision de sous-traiter dans la politique générale de l'entreprise. Ainsi, nous essayons de voir que la décision de sous-traiter doit être autre chose que de tenter de sortir de difficultés au coup par coup en faisant appel à des entreprises extérieures.

La seconde partie traite de «la sous-traitance élément d'évolution de la politique de l'entreprise». Cette partie présenter les éléments qui modifient et modifieront progressivement à terme les mobiles et la nature de la sous-traitance.

*
* *
*

BIBLIOGRAPHIE DE L'INTRODUCTION

P.Y. BARREYRE

- L'Impartition, politique pour une entreprise compétitive.
Hachette - Paris - 1968 - p. 29 à 45 et p. 77 à 90.

BAYLE-OTTENHEIM

- La sous-traitance. Elément d'une politique industrielle européenne.
Institut d'Etudes des Relations Internationales Contemporaines et de Recherche diplomatiques . Mai - Juillet 1970 - p. 1 à 18.

BUREAU DE NORMALISATION DE L'AERONAUTIQUE ET DE L'ESPACE

- Petits et moyens industriels façonniers.
Octobre 1966.

CENAST (CENTRE NATIONAL DE LA SOUS-TRAITANCE)

- Charte de la sous-traitance.
11 Septembre 1972 - p. 3 et 4.

B. CHAILLOU

- La sous-traitance.
Faculté de Droit et de Sciences Economiques de Lyon -
Mémoire de Sciences Economiques - Mars 1971 - p. 3 à 15.
- Définition et typologie de la sous-traitance.
Revue économique - Vol. XXVIII n° 2 - p. 262 à 285.

J. CLAVERIE

- Un type nouveau d'économie : l'économie de sous-traitance.
Faculté de Droit et de Sciences Economiques de Montpellier.
Thèse d'Etat - Novembre 1967 - p. 9 à 22.

C.R.E.D.O.C.

- La sous-traitance artisanale.
Décembre 1974 - Tome 1 - p. 5 à 14.

C.R.E.S.A.L. (CENTRE DE RECHERCHES ET D'ETUDES SOCIOLOGIQUES APPLI-
QUEES DE LA LOIRE)

- Sous-traitance et expansion dans la métallurgie stéphanoise.
1966 - p. 3 à 10.

DIEMER

- Possibilités de sous-traitance en Allemagne Occidentale dans les industries mécaniques.
F.I.M.T.M. Janvier 1968 - p. 3.

DOUSSET

- La sous-traitance
Faculté de Droit et des Sciences Politiques de Clermont-Ferrand
Thèse d'Etat - Mai 1971 - p. 4 à 11 et p. 22 à 24.

F.I.M.T.M. (FEDERATION DES INDUSTRIES MECANQUES ET TRANSFORMATRICES
DES METAUX)

- Pour une sous-traitance productive.
Industries Mécaniques, supplément au n° 710 du 8 Juin 1967 - p. 8 et 10.

C. GENOT

- La sous-traitance des études de marchés.
Direction et Gestion - N° 4 - Juillet 1975 - p. 22 à 30.

Ph. GOUAT

- La sous-traitance aux Etats-Unis *
Bourses «CALTEX» - Rapport de mission économique.
Académie de Lyon 1964 - p. 13 à 16.

* Autre intitulé :

La sous-traitance pratiquée dans le secteur des industries métallurgiques à CLEVELAND (Ohio).

«GUIDE COMPTABLE PROFESSIONNEL» à l'usage des entreprises de bâtiment et des travaux publics, établi conformément aux dispositions de l'article 55 de la loi n° 59-1-1742 du 28 Décembre 1962.

J. HOUSSIAUX

- Le concept de quasi-intégration et le rôle des sous-traitants dans l'industrie.
Revue Economique - n° 2 - Mars 1957 - p. 222 - 247.
- Quasi-intégration, croissance des firmes et structures industrielles.
Revue Economique - n° 3 - Juillet 1957 - p. 384 à 411.
- Quelques expériences récentes de quasi-intégration.
Revue Economique - Novembre 1959 - p. 838.

Cl. LEROY

- Le cheminement du produit sidérurgique jusqu'à l'automobile est-il direct ?
Symposium sur l'utilisation de l'acier dans la fabrication des véhicules automobiles -
2 - 6 Décembre 1974 - p. 4 et 5.
Communication du Gouvernement français.

A. SALLEZ et J. SCHLEGEL

- La sous-traitance dans l'industrie.
Ed. DUNOD - p. 7 et 18.

A. SALLEZ

- Polarisation et sous-traitance - Conditions du développement régional.
Ed. EYROLLES - 1972 - p. 19 à 28.

U.N.I.C.E.

- Recommandations pour développer et remplacer les activités de sous-traitance industrielle.
7 Octobre 1965 - p. 3.
- La sous-traitance dans les petites et moyennes entreprises industrielles.
Rapport de synthèse - 13 Septembre 1965 - p. 2 et 3.

B. VENNIN

- Pratiques et signification de la sous-traitance dans l'industrie automobile en France.
Revue Economique - n° 2 - Mars 1975 - p. 280 à 306.
- Cet article est issu de l'étude suivante de :

B. VENNIN et E. BLAINVILLE

Pratiques et signification de la sous-traitance dans l'industrie automobile en France.
Centre de recherches et d'études sociologiques appliquées de la Loire (C.R.E.S.A.L.)
Mai 1975 - p. 116.

V.S.M. (Versin Schweizerischer Maschinen - Industrieller)

(Société Suisse des Constructeurs de Machines)
Conditions générales des travaux à façon

J.H. WESTING ans J. FINES

- Industrial Purchasing.
Ed. John WILEY ans Sons Inc. - New-York - 1961.

PREMIERE PARTIE

**IMBRICATIONS DE LA DECISION DE
SOUS-TRAITER DANS LA POLITIQUE
GENERALE DE L'ENTREPRISE**

Cette première partie qui traite des «imbrications de la décision de sous-traiter dans la politique générale de l'entreprise» est développée en cinq chapitres. Les quatre premiers chapitres présentent de façon détaillée le processus suivi à partir de l'élaboration de la politique industrielle de l'entreprise, jusqu'à la prise de décision de faire ou de faire faire. La figure B12 (1) du chapitre I représente schématiquement ce processus qui va d'ailleurs servir de fil conducteur à toute cette première partie. Cette figure, ainsi que les commentaires, y afférant, permettent de mieux comprendre pourquoi nous nous attardons plus sur le donneur d'ordres que sur le sous-traitant dans l'étude du processus de décision. Le dernier chapitre quant à lui, met en évidence les difficultés et les erreurs de jugements allant à l'encontre de la décision prise de faire ou de faire faire.

Le premier chapitre qui s'intitule «les objectifs de l'entreprise» présente le processus d'élaboration de la stratégie de développement et du plan à long terme de l'entreprise. Ainsi il est possible de cerner la **demande probable** du marché et de faire une estimation globale de l'**offre**. Afin d'apporter respectivement une réponse aux questions quoi, combien, et quand, que se posent la direction des entreprises. Ce chapitre tentera également de mettre en évidence les choix politiques de l'entreprise avec leurs répercussions sur la politique de sous-traitance dont les limites seront fixées. La volonté délibérée de s'orienter ou non vers la sous-traitance pourra s'apprécier à ce niveau, mais il ne faudra y voir que des intentions.

Le deuxième chapitre consacré à «l'étude de répartition de travaux» permet de faire le point sur les disponibilités exactes présentes et futures de l'entreprise en fonction des contraintes politiques précédemment déterminées. Ces disponibilités peuvent être à la fois internes et externes à l'entreprise. L'entrepreneur fait ainsi un recensement du potentiel pour déterminer l'**offre**, il répond ainsi aux questions comment, par qui, où. On discernera ainsi un premier groupe de mobiles plus précis conduisant l'entreprise à sous-traiter une partie de ses activités.

Le troisième chapitre traite des «études économiques». Celles-ci complètent les informations obtenues par la comparaison des différentes répartitions possibles et permettent une meilleure prise de décision en indiquant les avantages financiers d'une solution d'intégration ou de sous-traitance par rapport à une autre. Nous préciserons que les études économiques principalement axées sur les études de rentabilité ne doivent pas entraîner de façon inéluctable la décision de sous-traiter.

Le quatrième chapitre concerne «la décision de faire ou de faire faire» ; l'entrepreneur prend des mesures concrètes faisant une **offre effective** pour satisfaire la demande exprimée. L'importance qu'une entreprise donnera à la sous-traitance s'appréciera pleinement à ce niveau. Les décisions seront prises après avoir justifié chaque réponse aux questions précédentes, comment, par qui, où, quand, combien.

On verra qu'une hiérarchisation des mobiles est nécessaire.

Le cinquième chapitre qui a pour titre «les erreurs de décision et leurs incidences sur la sous-traitance» montre les risques encourus. Il s'agit de réajuster **offre** et **demande** et d'en apprécier les répercussions sur chacun des éléments des décisions ayant conduit à la sous-traitance. C'est à ce moment que l'on peut discerner sans ambages la différence qu'il y a entre les intentions politiques de l'entreprise et la réalité économique. Nous présenterons des éléments devant permettre de limiter les risques des sous-traitants.

(1) - La figure B12 est présentée en tiré à part.

Chapitre I

LA DETERMINATION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

Toute entreprise doit définir ses objectifs en vue d'obtenir une meilleure utilisation de ses ressources disponibles et ainsi satisfaire sa finalité. Cette idée n'est pas nouvelle, FAYOL en parlait déjà au début du siècle. Cependant, cette notion est rarement mise en pratique ; Peter DRUCKER parle à juste titre «de direction par poussées et par crises».

Sans des objectifs suffisamment précis, de nombreux efforts sont inutiles. Un exemple simple suffit pour illustrer cette idée .

Nous savons que pour tirer le meilleur parti d'une automobile la nuit, il faut que la portée des phares soit adaptée à la distance de freinage nécessaire pour la vitesse la plus élevée du véhicule. Ainsi l'automobiliste n'évite pas forcément l'accident, mais il a la possibilité d'apprécier les risques encourus et, par conséquent, d'entreprendre les actions de conduite qu'il juge le mieux convenir. Le but n'est évidemment pas le même s'il s'agit de se classer dans un rallye (prédominance de la performance) ou de voyager (prédominance de la sécurité).

Supposons maintenant que la distance d'éclairage des phares diminue, l'automobiliste peut alors se trouver dans l'impossibilité physique de réagir suffisamment vite pour aborder les difficultés qu'il rencontrera. Il mettra donc plus de temps et prendra plus de risques.

Appliqué à l'entreprise cela signifie que plus sa vision est lointaine, plus elle est à même d'apprécier les difficultés et donc de prendre des décisions tenant compte des risques en terme de probabilité.

Bien entendu si les mobiles fondamentaux de deux entreprises sont différents, leurs objectifs le seront aussi et leurs moyens d'actions devront être adaptés aux risques à courir.

Il paraît donc souhaitable que l'entreprise élabore une stratégie de développement et un plan à long terme.

La demande conduisant à la détermination des objectifs de l'entreprise pour la sous-traitance est représentée dans la figure B1. On distingue trois étapes principales :

- Etape 1 : la présentation des buts obligeant à choisir des objectifs. Ceux-ci déterminent les utilités à satisfaire.
- Etape 2 : pour atteindre ces buts, il est nécessaire de savoir quelles actions entreprendre. Celles-ci apparaissent après l'examen des facteurs politiques. C'est à ce stade que l'on choisit les principales variables de la fonction économique permettant de satisfaire les utilités de l'entreprise.
- Etape 3 : enfin, ces actions vont nécessiter des moyens à mettre en oeuvre en adaptant les structures de l'entreprise, en élaborant une gamme de produits et des plans d'utilisation des ressources mises à disposition. Ces moyens pondèrent les variables de la fonction économique de l'entreprise.

La fonction économique cherchée à donc la forme suivante :

$$\sum_{i=0}^n k_i u_i = f(D, P, C, T, M, E, S)$$

avec - u_i : utilité i

- k_i : pondération de l'utilité i par rapport aux autres.

- D, P, C, T, M, E, S , représentent respectivement les sept fonctions politiques suivantes : la demande (D), le produit (P), la conception technique (C), la technologie (T), le marché achat (M), le contexte économique (E), la sécurité de production (S).

Cela revient à dire que l'ensemble des utilités à satisfaire est fonction des facteurs politiques que nous étudierons dans ce chapitre.

Les éléments financiers sont pris en compte au niveau de chaque facteur politique.

Cette fonction n'a qu'un intérêt purement théorique car la complexité de la détermination des utilités et des facteurs en découlant rend son écriture pratiquement impossible. Cependant la démarche que nous abordons dans les quatre premiers chapitres en facilite une approche parfois empirique.

LA SOUS-TRAITANCE ET LA DETERMINATION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

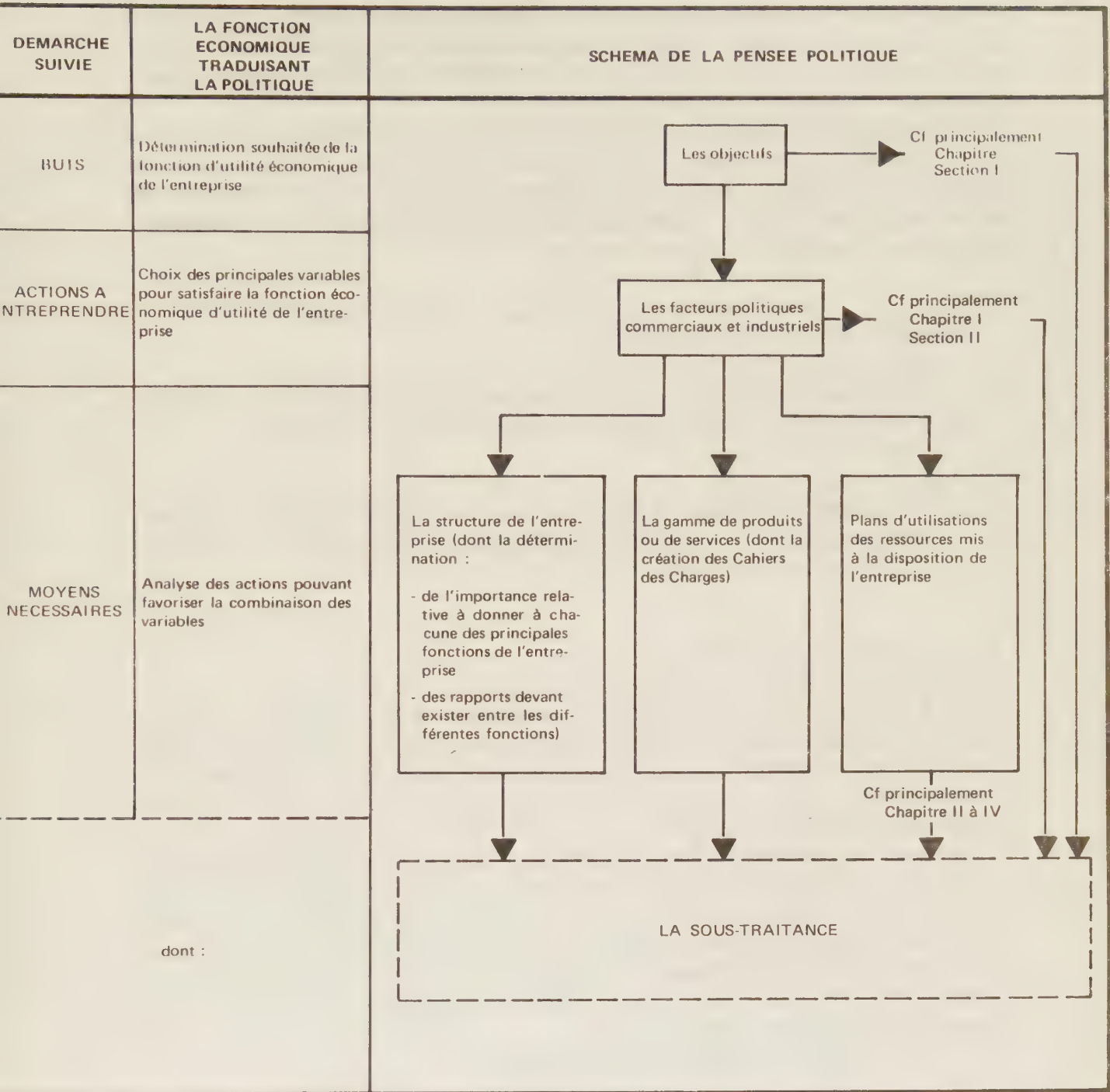


FIGURE B1

SECTION I - LES OBJECTIFS DE L'ENTREPRISE

Pour élaborer sa stratégie une entreprise doit fixer en premier lieu des objectifs. La façon dont ils sont présentés indique l'esprit dans lequel ils doivent être compris. Ils donnent un sens plus profond à la vie de l'entreprise, tout comme les objectifs d'un individu expriment ses aspirations et le sens qu'il compte donner à sa vie.

Les objectifs doivent s'inscrire dans des perspectives à moyen et à long termes, tout en restant révisables. Le court terme n'étant souvent que le résultat d'actions entreprises antérieurement à moyen et long termes, les changements profonds immédiats sont très contraignants, et par là même coûtent chers à l'entreprise non seulement financièrement, mais également moralement et psychologiquement (1).

SOUS-SECTION I - NATURE DES OBJECTIFS

Premièrement il faut connaître la nature des objectifs, ceux-ci représentent les buts à atteindre en fonction des éléments internes et externes à l'entreprise.

Celle-ci a intérêt à se donner :

- des objectifs généraux qui servent de toile de fond à son évolution profonde,
- des objectifs liés à la nature de ses différentes fonctions afin de mieux cerner le cadre d'évolution souhaité.

1 - LES OBJECTIFS GENERAUX

L'entreprise doit se doter d'objectifs généraux capables de traduire une évolution globale facilitant l'établissement de comparaison par rapport au contexte économique, à la branche industrielle concernée ou aux produits. La rentabilité globale des principales actions entreprises permet d'analyser le degré d'efficacité souhaité pour la réalisation de l'ensemble des objectifs.

Pour une entreprise donneuse d'ordres, ces objectifs sont essentiels car ils donnent l'occasion d'entreprendre des actions cohérentes portant sur des orientations dépassant le cadre des prévisions du court terme. Le sous-traitant doit également se doter d'objectifs pour faciliter son adaptation à l'évolution industrielle ; de plus, le fait qu'il se situe en aval des processus économiques de réalisation industrielle ne lui facilite pas la tâche pour déterminer des objectifs précis à cause de sa dépendance implicite par rapport au contexte économique.

Parmi les objectifs généraux, nous distinguons :

- les objectifs généraux d'expansion,
- les objectifs généraux de viabilité.

1.1 - Les objectifs généraux d'expansion

Les objectifs généraux d'expansion permettent d'apprécier le développement de l'entreprise par rapport :

- au développement de l'économie générale,
- au développement de la branche d'activité principale de l'entreprise,
- au développement d'un marché concernant un produit, une technique ou une prestation.

(1) - L'abandon d'un projet fort avancé, démobilise les personnes qui y ont contribué et peut les rendre désabusées vis à vis d'autres études.

a) Appréciation du développement de l'économie

Si le taux d'expansion de l'entreprise est inférieur à celui du développement de l'économie générale, la situation n'est guère viable à long terme. L'impact de l'entreprise diminue et son activité peut progressivement se réduire. C'est principalement la diversification des débouchés ou la reconversion qui aident l'entreprise à se sortir d'une situation devenant de plus en plus difficile financièrement ; en effet la part relative du cash flow a tendance à diminuer ; ainsi progressivement les possibilités d'investissement se réduisent sans qu'on puisse pour autant assurer le renouvellement du matériel usé.

b) Appréciation du développement de la branche de l'entreprise

Si le taux d'expansion de l'entreprise est supérieur à celui du développement de l'économie, il n'en demeure pas moins nécessaire de le comparer à ce qui se passe dans la branche d'activité correspondante.

Si l'expansion de l'entreprise est moins rapide que celle des entreprises concurrentes, l'entreprise perd progressivement une part plus ou moins importante de son marché. Cette comparaison doit être faite avec prudence en éliminant pendant un certain temps, l'incidence directe des fusions d'entreprises.

Il est nécessaire non seulement de faire une comparaison par rapport à la moyenne, mais aussi par rapport à l'évolution générale des concurrents directs si le marché devient oligopoliste. En outre, cette comparaison permet d'apprécier l'efficacité d'une entreprise.

c) Appréciation du développement d'un marché concernant un produit, une technique ou une prestation

Les objectifs précédents ne sont pas suffisants pour se faire une idée exacte de la stratégie d'une entreprise. Supposons en effet qu'une entreprise souhaite devenir en quatre ans le n° 3 de la profession en envisageant, entre autres, une évolution de ses ventes de 12 % par an alors que la moyenne professionnelle prévisionnelle n'est que de 10 %. Cet objectif général doit s'adapter à la nature de l'entreprise en tenant compte du développement des marchés sur lesquels l'entreprise propose ses produits, ses techniques et ses services et de l'impact de ceux-ci sur les marchés correspondants en comparant leur taux d'expansion avec celui de l'entreprise. L'entreprise peut ainsi axer ses efforts sur les produits, les techniques et les services qui ont tendance à se développer en délaissant ceux qui semblent destinés à disparaître.

1.2 - Les objectifs de viabilité

Le dynamisme d'une entreprise n'est pas suffisant pour en assurer systématiquement sa viabilité ou autrement dit sa chance de prospérer. Son développement n'est possible que si elle a une influence, même partielle, sur les marchés qui concernent ses produits et ses services. Pour cela il lui faut établir des objectifs lui permettant à la fois :

- d'atteindre des résultats financiers satisfaisants,
- de financer les investissements stratégiques nécessaires pour conserver ou accroître son influence.
- de maîtriser la part du marché nécessaire pour avoir une influence directe sur celui-ci.

a) Les résultats financiers

Les salariés, l'Etat, les prêteurs, les actionnaires et la direction de l'entreprise, sont tous intéressés à des titres divers par les résultats de l'entreprise. Les objectifs financiers reflètent alors les rapports de force existant entre les différents intérêts en présence. L'équilibre et, par là même, la viabilité de l'entreprise peuvent être remis en cause s'il n'existe pas d'objectifs portant sur les résultats financiers.

Ainsi, durant les deux dernières années, d'importants mouvements sociaux ont mis en évidence certaines carences de gestion dues au manque d'objectifs sur les résultats financiers dans quelques entreprises.

La réalisation de bénéfices non distribués est nécessaire pour l'expansion de l'entreprise ; celle-ci finance par ce moyen des investissements nouveaux. Pour obtenir ce résultat, il y a donc lieu de faire des opérations industrielles et commerciales rentables permettant de dégager cette part de bénéfices nécessaire à la croissance.

L'entreprise a donc intérêt à se fixer un objectif général portant soit directement sur le cash flow, soit sur les causes conduisant à l'obtention d'un cash-flow satisfaisant.

b) La mise en place d'investissements stratégiques

Dégager de l'argent pour financer les investissements n'est pas tout, encore faut-il savoir l'utiliser à bon escient. Il est important de déterminer les points clefs de la fabrication d'un produit ou de la réalisation d'un service. Si ceux-ci échappent à l'entreprise elle va perdre son indépendance économique et devenir dépendante de celles qui maîtrisent ces points au moyen d'une technique précise. Ainsi certains sous-traitants spécialisés ont réussi à dominer leurs donneurs d'ordres. Citons notamment le cas de deux constructeurs suisses de machines à plier les cartons.

c) La part du marché

Les investissements stratégiques doivent permettre à l'entreprise d'avoir une influence sur le marché de chaque famille de produits ou de prestations qu'elle fournit, sans cela elle devient totalement dépendante de son environnement. Dans le cas contraire les actions de l'entreprise sont marginales, sa viabilité dépend alors très fortement de la conjoncture économique.

Ce phénomène se rencontre souvent auprès des P.M.E. qui travaillent en sous-traitance. La crise économique actuelle n'épargne pas systématiquement les grandes entreprises ; cependant, les petits sous-traitants, étant les premiers touchés, deviennent tributaires de la volonté de leurs donneurs d'ordres pour les aider à franchir cette passe difficile. Par contre, des sous-traitants-fournisseurs, appelés généralement fournisseurs dans l'industrie automobile, réussissent à créer des réseaux de pièces de rechange parallèles à ceux des constructeurs et contrôlent directement une partie du marché, favorisant le développement de leur autonomie (1).

2 - LES OBJECTIFS LIES A UNE FONCTION

Les objectifs généraux sont les plus intéressants pour comparer l'évolution des firmes entre elles. Cependant, à eux seuls ces objectifs ne reflètent pas suffisamment la volonté de l'entreprise.

Bien que les objectifs de viabilité fassent appel indirectement aux fonctions de l'entreprise, il n'en demeure pas moins que les objectifs attachés aux principales fonctions de l'entreprise sont un complément nécessaire.

Les principales fonctions sont :

- la fonction commerciale,
- la fonction technique,
- la fonction du personnel,
- la fonction financière.

La première de ces fonctions est évidemment fondamentale, car elle est à la base des flux d'échanges économiques et elle procure tout un ensemble d'indications sur la liaison entre l'entreprise et son environnement. A titre d'exemple, le fait d'accroître son taux de pénétration sur le marché français pour atteindre X % peut être un objectif.

Les trois autres fonctions sont surtout axées sur la nature des moyens nécessaires en matériels, en hommes et en argent pour satisfaire la finalité première de l'entreprise. Bien entendu, suivant la nature de celle-ci, l'importance relative des fonctions varie ainsi que les objectifs s'y attachant directement ou indirectement.

On peut parfois décomposer les objectifs liés à la fonction technique, en objectifs de développement et de recherche, et en objectifs à caractère purement industriel. (2)

Les objectifs plus spécifiquement liés à la nature d'une fonction doivent concorder avec les objectifs généraux, ces derniers étant les plus importants. Sauf cas exceptionnel, le général l'emporte sur le spécifique. Le fait de vouloir procéder à une analyse détaillée des fonctions peut conduire à déterminer un nombre global d'objectifs trop important ; on peut alors se demander dans quelle mesure ils seront compatibles. C'est pourquoi il est nécessaire de les hiérarchiser. Cette hiérarchisation détermine la fonction d'utilité et de satisfaction de l'entreprise (Cf. figure B1) et par là même la façon selon laquelle elle désire orienter ses efforts ainsi que la détermination de l'importance de ceux-ci les uns par rapport aux autres.

C'est pourquoi, le respect de chaque objectif implique des contraintes qui coûtent à l'entreprise.

(1) - Citons à titre d'exemple : Bosch, S.E.V. Marchal, Ferrodo, Allinquant, le groupe Bendix, Glaenzer . . .

(2) - Ce découpage est à rapprocher de la distinction que nous faisons au chapitre IV p. 223 entre la direction des techniques d'études et la direction des techniques appliquées.

De ce fait, la satisfaction du premier objectif, si elle n'est pas complète, demeure malgré tout plus importante que la satisfaction du deuxième, et ainsi de suite. Pour éviter un blocage dans la réalisation des objectifs, il y a lieu de vérifier la cohérence de la hiérarchisation. L'entreprise doit donc veiller à se fixer :

- des objectifs limités en nombre,
- des objectifs raisonnablement contraignants,

pour avoir des chances de les atteindre.

SOUS-SECTION II - LES OBJECTIFS DE LA STRATEGIE DES ENTREPRISES, INDICATEURS D'UNE POSSIBILITE DE SOUS-TRAITANCE

Les objectifs des entreprises peuvent servir d'indicateurs pour étudier la compatibilité des stratégies entre partenaires possibles. Les constatations que l'on peut en tirer servent à analyser la possibilité éventuelle de relations de sous-traitance entre deux entreprises. Certes, d'une façon générale, il est plus facile pour un donneur d'ordres de connaître les principaux objectifs consciemment ou inconsciemment retenus par ses sous-traitants, que l'inverse, surtout si le donneur d'ordres réalise des biens de consommation.

Nous présenterons successivement :

- . les possibilités de sous-traitance pour un sous-traitant éventuel en fonction de la stratégie du donneur d'ordres (Cf. figure B2 p. 39)
- . les possibilités de sous-traitance pour un donneur d'ordres éventuel en fonction de la stratégie du sous-traitant (Cf. figure B3 p. 41)

Ce sont les objectifs généraux qui sont les plus intéressants pour servir d'indicateur. Les objectifs liés aux fonctions sont trop tributaires de la taille du secteur, du contexte dans lequel se trouve chaque entreprise pour être valablement pris en compte.

C'est ainsi que nous retiendrons :

- . les objectifs d'expansion :
 - par rapport à l'économie générale,
 - par rapport à la branche,
 - par rapport au marché du produit, de la prestation ou du service.
- . les objectifs de viabilité.

Pour ces derniers, on connaît facilement la part du marché que s'assure une entreprise pour un produit, une prestation ou une technique, ainsi que les structures du marché correspondant. Par contre, il est plus difficile de connaître de l'extérieur quels sont les investissements stratégiques envisagés ainsi que les relations logiques et équilibrées établies entre les différents objectifs ; il y a presque toujours une différence entre la situation présentée officiellement et la situation réelle d'une entreprise.

La rentabilité n'est pas suffisamment significative pour qu'on lui fasse jouer un rôle dans l'indicateur des possibilités de sous-traitance. En effet chaque projet majeur est établi en espérant dégager systématiquement une rentabilité satisfaisante. Pourtant, les projets retenus ne présentent pas forcément les meilleures rentabilités étant donné la difficulté de saisir et d'intégrer l'ensemble des paramètres nécessaires à l'obtention du meilleur compromis possible avec les contraintes imposées. C'est pourquoi nous considérons la rentabilité comme implicitement lié aux objectifs d'expansion. (1)

Le type de sous-traitance paraissant le mieux approprié en tenant compte des objectifs, soit du donneur d'ordres, soit du sous-traitant, est établi en fonction :

- de la nature du travail à réaliser (le partenaire participe-t-il ou non à la définition et à la détermination des méthodes opératoires de pièces ou des services à réaliser ?),
- de la nature du marché existant pour réaliser un travail donné : ainsi on distingue la capacité de la spécialité,
- de la durée des engagements possibles.

L'indicateur met en évidence les principales possibilités de sous-traitance compatibles avec les objectifs de chacun des partenaires, c'est-à-dire : la sous-traitance de capacité, la sous-traitance de spécialité, la sous-traitance fourniture qui, toutes trois, peuvent être occasionnelles ou permanentes.

(1) - Dans les pays socialistes, chaque projet industriel n'est pas forcément rentable cependant les résultats obtenus dans le tableau B2 et B3 ne sont pas profondément modifiés. Nous n'avons pas présenté ces cas, les considérant comme marginaux dans les rapports entre industriels français et industriels étrangers.

1 - POSSIBILITES DE SOUS-TRAITANCE EN FONCTION DE LA STRATEGIE DU DONNEUR D'ORDRES (Cf. figure B2)

A partir des indications précédentes concernant l'élaboration de l'indicateur, on peut construire le tableau de la figure B2, on retrouve donc à gauche, les quatre indications issues des objectifs généraux du donneur d'ordres. A droite, figurent les types de sous traitance «a priori» possibles pour un sous-traitant éventuel, selon la typologie présentée dans l'introduction. La lecture du tableau se fait suivant l'exemple mentionné dans la figure B2.

Reprenons le cas, en deuxième ligne on lit par exemple :

- si l'expansion du donneur d'ordres est sensiblement inférieure à celle du produit ou de la technologie qu'il propose, mais est malgré tout supérieure à celle de la branche d'activité à laquelle appartient l'entreprise ainsi que supérieure à l'expansion de l'économie nationale,
- si par ailleurs l'entreprise ne présente pas une structure pouvant être considérée comme viable,

une entreprise peut alors envisager de travailler avec un tel donneur d'ordres en sous-traitance de capacité ou de spécialité, mais marginalement et de préférence à titre occasionnel.

Le fait que l'entreprise soit non viable, exclu automatiquement toutes les actions entraînant des rapports à long terme. C'est pourquoi la sous-traitance acceptée ne peut être qu'occasionnelle, excluant du même coup la sous-traitance-fourniture. La sous-traitance-fourniture est donc trop risquée pour être envisagée en fonction du laps de temps qu'elle entraîne dans son déroulement. La sous-traitance de spécialité d'après le même principe ne peut être prise en compte que si elle est marginale, c'est à dire qu'elle vient en complément d'autres travaux mettant en oeuvre la même spécialité chez le sous-traitant.

Il serait fastidieux de reprendre chaque cas. Tirons cependant quelques remarques générales :

- Dans tous les cas une sous-traitance de capacité est possible. Si le produit est en fin de vie, il n'est pas souhaitable d'accepter de travailler à long terme car les moyens utilisés seront de moins en moins bien engagés.
- La sous-traitance de spécialité peut-être envisagée à titre occasionnel sans faire d'investissements spécifiques nouveaux si le développement du produit n'est pas assuré, sauf évidemment si la situation générale de l'entreprise est par ailleurs très bonne. Dans ce dernier cas, le sous-traitant pourra éventuellement accepter un marché moins intéressant dans le but de se faire connaître car l'expansion du donneur d'ordres permet au sous-traitant d'espérer d'autres travaux rentables. Lorsqu'il s'agit de la création d'un produit nouveau, le sous-traitant spécialisé a un rôle important à jouer de par son «savoir faire». Cependant, avant de s'engager, il lui faut vérifier si la situation de l'entreprise donneuse d'ordres est saine. Si cette dernière tente une survie en mettant au point un produit nouveau, le sous-traitant risque de payer chèrement un manque de garanties.
- En fonction des moyens nécessaires en hommes et en matériels, les possibilités de sous-traitance-fourniture sont à examiner avec beaucoup d'attention pour limiter les risques industriels courus.

POSSIBILITÉS DE SOUS-TRAITANCE CONSEILLÉES POUR UN SOUS-TRAITANT
EN FONCTION DE LA STRATÉGIE DU DONNEUR D'ORDRES

EXPANSION DU DONNEUR D'ORDRES INFÉRIEURE (<) OU (≥) SUPÉRIEURE			SITUATION DU DONNEUR D'ORDRES SUR LE MARCHÉ	TYPE DE SOUS-TRAITANCE				
à celle de l'économie générale	à celle de la branche de l'entreprise	à celle du développement d'un type de produit		ou de capacité	ou de spécialité	Sous- traitance- fourniture	ou occasionnelle	ou permanente
<	≤	<	Non viable	X	Marginale		A étudier	
≥	≥	<	Non viable	X	Marginale		X	
≤	≤	<	Viable					
<	≤	≥	Non viable	X	A étudier	A étudier	X	Si garantie sur le chiffre d'affaires de Sous-traitance
			Viable	X	A étudier	A étudier	X	Si garantie sur le chiffre d'affaires et les débouchés
≥	<	≥	Non viable	X	A étudier		X	Possibilité
			Viable	X	Favorable	Favorable	X	X
	≥	≥	Non viable	X	A étudier	A étudier	X	A étendre sur le moyen terme avec garantie des débouchés
		<	Viable	X	A étudier pour se faire connaître		X	A étudier pour se faire connaître
		≥	Viable	X	Favorable	Favorable	X	Favorable



Possibilité d'action de sous-traitance déconseillée si elle ne présente pas certains avantages substantiels en contrepartie du risque industriel que sera amené à courir le «Sous-traitant».

X Possibilité d'action de sous-traitance.

Par exemple en seconde ligne on lit :

si l'expansion du donneur d'ordres est sensiblement inférieure à celle du produit ou de la technologie qu'il propose, mais malgré tout supérieure à celle de la branche d'activité à laquelle appartient l'entreprise et supérieure à l'expansion de l'économie nationale,

si par ailleurs l'entreprise ne présente pas une structure pouvant être considérée comme viable,

l'entreprise peut alors envisager de travailler avec un tel donneur d'ordres en sous-traitance de capacité ou de spécialité, mais marginalement et de préférence à titre occasionnel.

FIGURE B2

2 · POSSIBILITES DE SOUS-TRAITANCE EN FONCTION DE LA STRATEGIE DU SOUS-TRAITANT (Cf. figure B3)

La figure B3 se lit de la même manière que la figure B2.

Contrairement à la situation précédente, le sous-traitant est beaucoup plus vulnérable que le donneur d'ordres pour entreprendre un travail car sa taille est généralement plus petite que celle du donneur d'ordres. Les risques encourus doivent donc être en rapport avec la taille et la structure de chaque entreprise.

Le développement de la technique utilisée par le sous-traitant conditionne fortement les possibilités de sous-traitance. Le tableau B3 fait bien ressortir la nécessité de spécialisation des sous-traitants.

Des travaux de longue durée ne sont sérieusement envisageables qu'avec un sous-traitant en expansion ou considéré comme spécialiste par rapport au donneur d'ordres.

La spécialisation d'un sous-traitant facilite l'obtention de travaux sans, pour autant, que celui-ci devienne tributaire du donneur d'ordres ; cependant il ne faut pas que l'activité du principal client devienne par trop importante. Un pourcentage de 20 % apparaît très souvent comme un lien de dépendance déjà très sensible pour un sous-traitant vis-à-vis de son donneur d'ordres.

Le donneur d'ordres prend parfois une participation ou un contrôle financier sur certains sous-traitants pour les opérations industrielles durables. Indirectement il s'agit de s'assurer une sécurité d'approvisionnement.

En résumé, on constate que les objectifs permettent non seulement de se faire une idée de l'intérêt d'une collaboration de deux ou plusieurs firmes entre elles, mais aussi d'examiner les possibilités de sous-traitance en attirant l'attention sur quelques causes de risques dans le déroulement d'opérations industrielles.

Cet examen n'est pas suffisant pour qui désire prendre des orientations précises de sous-traitance. C'est principalement lors du processus servant à déterminer les actions à entreprendre pour atteindre au mieux les buts fixés, que l'on pourra examiner l'imbrication entre la politique industrielle et la politique de sous-traitance.

POSSIBILITÉS DE SOUS-TRAITANCE CONSEILLÉES POUR UN DONNEUR D'ORDRES
EN FONCTION DE LA STRATÉGIE DU SOUS-TRAITANT

EXPANSION DU SOUS-TRAITANT INFÉRIEURE (<) OU (≥) SUPÉRIEURE			SITUATION DU SOUS- TRAITANT SUR LE MARCHÉ	TYPE DE SOUS-TRAITANCE				
à celle de l'économie générale	à celle de la branche de l'entreprise	à celle du développement de la technique mise en oeuvre		ou		ou		
				de capacité	de spécialité	Sous- traitance- fourniture	occasionnelle	permanente
<	≤	<	Viable ou non					
≥	<	<	Viable ou non					
	≥	<	Non viable					
	≥	<	Viable	Pour tester			X	Avec Aide technique
<	≥	≥	Non viable	X	X		X	
≥	<	≥	Non viable					
<	≤	≥	Viable	X	X	A étudier	X	Avec surveillance financière par le D.O.
≥	<	≥	Viable	X	X	A étudier	X	X
	≥	≥	Non viable	X	Favorable	A étudier	X	Avec prise de contrôle du sous-traitant
			Viable	X	Favorable	Favorable	X	Favorable

 Possibilité d'action de sous-traitance déconseillée si elle ne présente pas certains avantages substantiels en contrepartie du risque industriel que sera amené à courir le «Donneur d'ordres».

X Possibilité d'action de sous-traitance.

FIGURE B3

SECTION II - LES FACTEURS DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

Pour atteindre la finalité de l'entreprise définie par les objectifs, celle-ci met des structures en place satisfaisant les principales fonctions à remplir.

Nous déterminons des facteurs politiques (1) servant d'indicateur et de contrôle pour que les actions résultant des moyens engagés permettent d'atteindre successivement les objectifs fixés.

Les facteurs politiques ne peuvent être constitués que par les principales variables (2) permettant de satisfaire la fonction économique d'utilité représentée par les objectifs. Ces facteurs sont surtout axés sur l'analyse de l'évolution de la demande, par l'intermédiaire des facteurs de politique commerciale, et sur l'analyse de l'offre, par l'intermédiaire des facteurs de politique industrielle.

Les principales caractéristiques retenues pour déterminer les facteurs politiques sont les suivantes :

- être simple et clair,
- présenter un aspect dynamique, c'est-à-dire rester suffisamment représentatif en fonction du temps,
- permettre une analyse relativement précise des principales préoccupations que doit aborder l'entreprise pour élaborer sa politique.

L'étude de la demande avec ses aspects macro-économiques, et l'étude du produit sont les deux principaux facteurs de la politique commerciale des entreprises.

La sous-traitance étant l'aboutissement du processus conduisant à la prise de décision de faire ou de faire faire, nous examinerons, ci-après, les facteurs servant à l'élaboration de la politique industrielle.

Chaque facteur industriel permet de répondre à l'une des questions suivantes :

- **quoi faire**, ce qui implique l'analyse de **conception**,
- **comment faire**, ce qui implique l'analyse des **techniques** mises en oeuvre,
- **dans quel contexte**, ce qui implique l'analyse du **marché** et celle du contexte **macro-économique**,
- **où faire**, ce qui implique l'analyse de la **sécurité**.

Ces éléments doivent ainsi permettre de répondre à la question de savoir qui est à même d'effectuer le travail demandé, étant entendu que la décision finale de faire ou de faire faire doit également s'appuyer sur des études plus concrètes et synthétiques comme :

- les **études de répartition** qui, à partir d'affectations, permettent d'estimer l'impact des contraintes qu'imposent les facteurs de politique industrielle. (3)
- les **études de rentabilité**, dont le but est de mesurer «l'efficacité» des décisions susceptibles d'être prises. (4)

(1) - Facteur : «agent qui concourt à un résultat» (Grand Larousse Encyclopédique)

(2) - Variable : «terme indéterminé qui dans une relation ou une fonction, peut-être remplacé alternativement par divers termes déterminés (constante) qui en sont les valeurs» (Grand Larousse Encyclopédique)

(3) - Elles feront l'objet du chapitre II

(4) - Cf. chapitre III

Ces études aident à répondre aux deux questions : **combien ? pour quel coût ?**

Le schéma ci-dessous (Cf. figure B4), complétant la figure B1, montre sommairement comment s'articulent ces différents éléments.

LIAISON OBJECTIFS - FACTEURS DE POLITIQUE INDUSTRIELLE

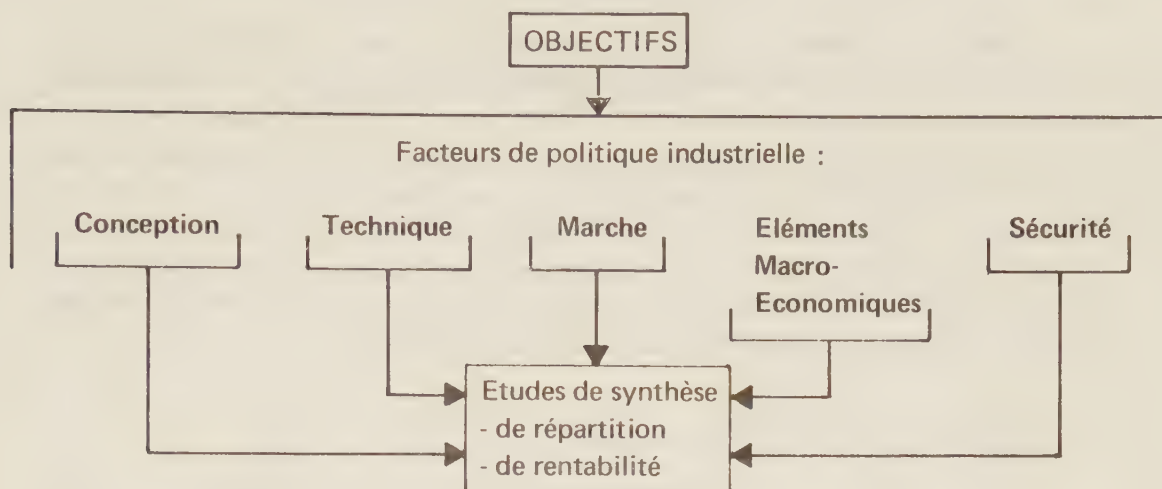


Figure B4

Nous allons donc étudier comment les donneurs d'ordres, puis les sous-traitants vont se servir des facteurs de politique pour préparer leurs décisions afin d'atteindre les objectifs qu'ils se sont respectivement fixés. Enfin, nous rapprocherons leurs points de vue pour faire apparaître les chances de convergence et les risques de divergence dans leurs attitudes.

SOUS-SECTION I - L'ANALYSE DE LA POLITIQUE INDUSTRIELLE CHEZ UN DONNEUR D'ORDRES.

Nous considérons que l'entreprise à vocation donneuse d'ordres s'aide des analyses faites à partir des cinq facteurs énoncés précédemment pour préciser sa politique industrielle.

1 - L'EVOLUTION DE LA CONCEPTION DES PRODUITS

On pense généralement que ce n'est pas au niveau de la conception que l'on peut envisager des orientations pour réaliser des opérations industrielles de sous-traitance. Au contraire, nous considérons, que c'est avant de déclencher toute commande de matériel nouveau, donc avant de lancer un investissement, que le problème de la sous-traitance doit se poser avec le plus d'acuité. Bien sûr, si l'entrepreneur ne réagit que de façon épidermique à chaque évolution de la conjoncture, tout effort antérieur pour analyser l'évolution souhaitable de l'orientation industrielle est voué à l'échec.

Les méthodes utilisées pour réaliser une pièce ou un service dépendent, pour une part importante, de sa définition exacte, donc de sa conception. La conception d'une pièce de forge est différente de celle d'une pièce de fonderie, même si ces pièces sont destinées à remplir exactement la même fonction.

Les habitudes, les façons de travailler, la nature des installations déjà en place ainsi que l'évolution du matériel envisagé sont autant d'éléments importants pour guider les services d'études dans la définition précise d'une pièce ou d'un service.

Faute d'orientations de ce genre, il arrive que les hommes chargés de cette tâche, soit négligent certains aspects industriels dans la phase de conception d'un travail, soit conçoivent une pièce d'après leur propre appréciation des problèmes d'industrialisation, et ce, à cause de multiples difficultés de communication qu'il est fréquent de constater à l'intérieur des entreprises.

On ne peut donc pas omettre la phase de conception ; il peut en découler des répercussions profondes sur les orientations industrielles en aval.

L'étude de la conception conduit à examiner la fonction et les formes du produit. Tenons pour exemple la propulsion de la quasi-totalité des véhicules est conçue à partir d'un moteur à combustion interne transformant un mouvement linéaire alternatif en mouvement circulaire. En considérant que la fonction de propulsion est mieux remplie si on obtient directement un mouvement circulaire (moteur WANKEL), on modifie complètement l'importance, la nature des travaux à réaliser ainsi que leur répartition.

De même si une carrosserie est équipée d'un moteur plus puissant, les pièces du système de freinage augmentent de dimension nécessitant l'utilisation d'un plus gros matériel, provoquant un changement dans l'affectation des travaux.

2 - LES TECHNIQUES A METTRE EN OEUVRE

On prend rarement une décision de sous-traitance à caractère structurel lorsque l'appareil de production ou de service existe déjà au sein de l'entreprise. C'est principalement à l'occasion de réalisations nouvelles qu'on se posera la question : la décision de sous-traiter est donc bien partie intégrante de la décision de réaliser.

Il faut alors pouvoir répondre à deux questions essentielles :

- Quelles techniques utiliser ?
- Comment peuvent-elles être mises en oeuvre ?

2.1- QUELLE technique utiliser ?

En faisant abstraction des habitudes et du poids du passé, on doit procéder à un tour d'horizon complet des diverses solutions possibles et de leur évolution probable, ce qui implique au minimum :

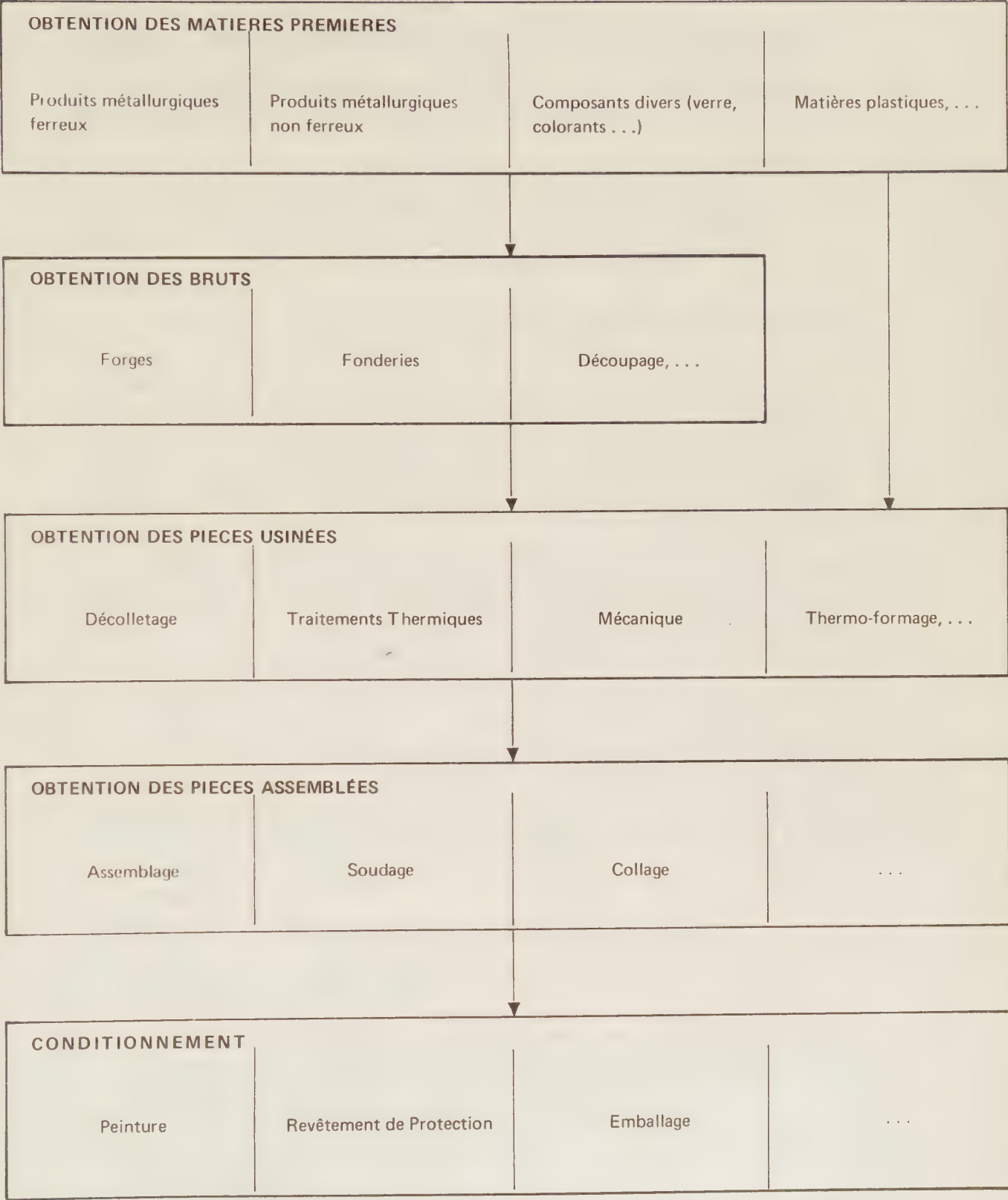
- a) de recenser systématiquement la nature des techniques utilisées (forge à chaud, à froid, frappe à froid . . .),
- b) d'ordonnancer les techniques entre elles, c'est-à-dire de tenir compte des liaisons entre elles et des incidences à la fois sur les techniques substituables et sur les techniques amont et aval.

Ainsi en milieu industriel, la figure B5 présente un tableau sommaire mais réaliste de substitutions techniques ainsi que leur ordonnancement dans les processus d'obtention d'une pièce ou d'un organe, on isole au moins cinq stades techniques principaux lors de l'élaboration d'un produit :

- l'obtention des matières premières,
- l'obtention des bruts,
- l'obtention des pièces usinées,
- l'obtention des pièces assemblées,
- le conditionnement.

EXEMPLE DE SUBSTITUTIONS TECHNIQUES DANS LE PROCESSUS OPÉRATOIRE D'UN PRODUIT

ORDONNANCEMENT SUIVANT LE PROCESSUS DE L'ÉLABORATION DU PRODUIT



← TECHNIQUES ÉVENTUELLES DE SUBSTITUTION →

FIGURE B5

Il se peut que des stades techniques soient dédoublés ou se chevauchent parfois même trois ou quatre d’entre eux sont seulement à prendre en considération.

- c) de situer chaque technique par rapport à son stade de maturité afin de repérer les domaines où des gains de productivité sont encore à prévoir : le décolletage est en haut de courbe, le gain de productivité à attendre d’une évolution de cette technique est probablement faible ; le découpage par laser en est à ses débuts, la productivité devrait largement s’améliorer.
- d) de déterminer l’avance technique que possède l’entreprise, vis-à-vis de ses concurrents dans la mise en oeuvre de chaque technique, car il vaut mieux concentrer son activité sur ce que l’on sait mieux faire que les autres, quitte à sous-traiter ce qui est à la portée de tous.

2.2 - QUELLE mise en oeuvre envisager ?

Ce type d’approche a pour but de déceler la possibilité de réaliser des économies d’échelle. Celles-ci dépendent le plus souvent de la détermination de modules de production particulièrement intéressantes et du choix à opérer entre : fabriquer à partir d’une seule unité, ou fabriquer à partir de plusieurs unités de taille moyenne. Il n’y a d’ailleurs pas de règle générale, tout dépend du degré de souplesse jugé indispensable.

Comment utiliser cette analyse dans la pratique ? Prenons l’exemple d’une pièce en aluminium assemblée après usinage sur un petit ensemble dans une entreprise réalisant des pièces de grande série. Ordonnançons les technologies possibles dans le tableau ci-dessous.

Processus d’élaboration	Solution envisagée à priori	Autres solutions possibles	
. Matière	Aluminium	Fonte GS	(Aluminium)
. Bruts	Fonderie aluminium	Fonderie Fonte GS	Fonderie aluminium basse pression
. Usinage	Classique	(Classique)	Classique sans limite
. Assemblage	Montage mécanique	(Montage mécanique)	(Montage mécanique)
. Conditionnement	—	—	—

Examinons ensuite parmi les substitutions possibles, la position des techniques sur leur courbe technologique ; ainsi, si la fonderie aluminium en coquille peut-être considérée comme une technique déjà ancienne, toutes les possibilités de la coulée sous pression sont par contre loin d’être exploitées. Si l’entreprise a déjà expérimenté la coulée basse pression, elle possède à coup sûr une avance technologique appréciable sur ses concurrents possibles.

La réalisation de cette pièce peut poser l'alternative suivante :

- soit ne pas investir et adopter une méthode classique pour l'obtention du brut,
- soit investir et s'efforcer de concrétiser une avance technologique.

D'une façon générale l'entreprise devra tenir compte dans son analyse des orientations suivantes :

- **Matière** :
 - . le prix de l'énergie peut conditionner partiellement dans la prochaine décennie, le choix de la matière,
 - . le poids est très souvent un élément négatif.
- **Brut** :
 - . l'élaboration des bruts s'est considérablement améliorée amenant des gains de productivité importants,
 - . la concurrence entre technique est vive (forge, fonderie),
 - . la technique d'obtention des bruts concurrence de plus en plus directement, et parfois intégralement, l'usinage (frappe à froid, frittage . . .) et quelquefois en partie l'assemblage.
- **Usinage** :
 - . pour une pièce remplissant une même fonction, les gammes d'usinage se simplifient de plus en plus au profit de l'utilisation directe des techniques considérées comme évoluées (rectification, brochage) ou avancées (laser, bombardement électronique, amélioration des outils et des techniques de coupe).
- **Assemblage** :
 - . développement important de toutes les formes de collage.
 - . nécessité de modifier fondamentalement les méthodes d'assemblage pour résoudre les problèmes sociaux dus aux conditions de travail.
- **Conditionnement** :
 - . développement des méthodes de conditionnement.

Quelle mise en oeuvre envisager ?

Les économies d'échelles dépendent de la nouveauté de la technique ; elles en deviendront d'autant plus incontestables à terme. Elles influencent les choix possibles des techniques d'obtention du brut et le choix des affectations.

Les tests de sensibilité des études de rentabilité devraient permettre d'étudier les incidences quantitatives de chaque solution. Nous analyserons ce problème dans le chapitre III.

L'idée seule n'est rien, encore faut-il pouvoir l'exploiter soit avec ses propres moyens, il s'agira alors d'une intégration, soit avec les moyens des autres, il s'agira généralement d'une sous-traitance.

3 - LA NATURE DU MARCHÉ

Les marchés «Entreprises et entreprises extérieures» (Cf. figure B12) sont ceux que nous étudions dans ce paragraphe. Il s'agit des marchés entre une entreprise et ses fournisseurs et sous-traitants éventuels.

En remontant dans le processus d'élaboration du produit, ces marchés concernent des ensembles, des sous-ensembles, des pièces, des produits semi-finis ou semi-ouvrés, de la matière, voire des techniques que nous examinerons.

A ce niveau, deux préoccupations essentielles doivent retenir l'attention du donneur d'ordres :

- Quelle est la nature du marché ?
- Quelles sont les évolutions prévisibles ?

3.1 - Les formes du marché

En théorie, nous retrouvons toutes les formes de marché. En réalité, on peut ramener l'étude à un petit nombre de cas, car sur un marché donné les donneurs d'ordres sont souvent plus nombreux que les sous-traitants.

3.1.1 - Aucune entreprise de sous-traitance n'existe

Les plus grandes entreprises ont souvent un effet d'entraînement sur l'économie nationale. Pour des raisons financières et de compétence technique ces entreprises en font naître de nouvelles sur le plan régional ou national : ainsi, RENAULT en association avec PEUGEOT a créé une entreprise française spécialisée dans la fabrication des pièces composant les ceintures de sécurité «association». A l'époque, il n'existait aucune entreprise nationale à même de se lancer seule dans une telle fabrication.

3.1.2 - Le monopsonne imparfait, l'oligopsonne imparfait

Le donneur d'ordres dispose d'une grande souplesse de manoeuvre sur un marché qu'il contrôle seul ou avec un nombre limité de partenaires.

3.1.3 - L'oligopole bilatéral

Le donneur d'ordres dispose d'une marge de manoeuvre assez étroite. Les moyens de pression dont il dispose pour faire évoluer les prix sont d'autant plus étroits que les sous-traitants s'organisent et se groupent au sein de G.I.E.

3.1.4 - Le monopole imparfait, le monopole contrarié, le monopole bilatéral

Partant d'une situation oligopoliste, le marché peut se transformer artificiellement en situation monopoliste par augmentation exagérée des prix de tous les sous-traitants sauf un.

Si un sous-traitant a une situation de monopole, le contrôle des prix devient d'autant plus difficile que les techniques et les moyens mis en oeuvre sont sophistiqués. La marge de manoeuvre est alors très étroite et le donneur d'ordres dépend économiquement d'un sous-traitant. Nous reverrons ce problème au paragraphe 1.3 de ce chapitre s'agissant de la sécurité. Il est dangereux que le donneur d'ordres présente trop de faiblesses de ce type, car il risque à terme de les payer cher. Il peut éviter ces inconvénients en répartissant les travaux à effectuer entre la sous-traitance et l'intégration ; il se donne ainsi les moyens de comparer objectivement les deux méthodes de fabrication utilisées.

En définitive, nous ne devons pas perdre de vue que, si le prix est la constatation immédiate d'une prestation à l'instant «t», l'état du marché permet par contre de pressentir l'évolution du prix dans les instants $t + 1$, $t + 2 \dots$

3.2 - Les facteurs d'évolution du marché

On ne peut donc pas se contenter d'une photographie instantanée du marché au contraire il faut tenter d'en prévoir l'évolution. En effet, de nombreuses opérations industrielles sont mal menées parce que les sous-traitants proposent des prix artificiellement bas, afin d'arracher des marchés.

Une mauvaise gestion peut favoriser plus ou moins intentionnellement cet état de chose. Dans ce cas le risque du donneur d'ordres peut se concrétiser selon deux schémas bien distincts :

- soit, comme nous venons de l'évoquer, le sous-traitant est dans une position très forte et il peut, à moyen terme, imposer pratiquement toutes les augmentations de tarifs qu'il désire.
- soit, la position du sous-traitant est faible, mais il tente de conserver par tous les moyens le marché acquis, avec les conséquences désastreuses que cela peut entraîner ; car s'il est conduit à la faillite, le donneur d'ordres fait une très mauvaise opération. Il risque de se trouver alors contraint de subventionner l'entreprise défailante le temps de mettre sur pied un autre appareil de production (1).

Enfin, et particulièrement dans le cas où le donneur d'ordres envisage de sous-traiter des opérations de haute technicité ou nécessitant des investissements lourds, il est important d'étudier la structure industrielle des groupes dont certaines unités auront à travailler pour lui. C'est dans ces groupes à haute technicité que les absorptions et les fusions sont les plus fréquentes, car elles facilitent la mise au point de plans d'investissements cohérents. Or, un donneur d'ordres se sent toujours un peu mal à l'aise lorsqu'il apprend que l'un de ses sous-traitants indépendants juridiquement et économiquement, vient d'entrer dans l'orbite d'un groupe concurrent !

(1) - En 1974, la Société SOCOBER a déposé son bilan. Ses principaux clients (constructeurs automobiles) ont été contraints de subventionner immédiatement l'entreprise en augmentant sensiblement les prix d'achat dans l'attente d'une restructuration de la nouvelle société.

Lorsqu'une entreprise étudie un marché, elle ne doit jamais oublier les notions de temps et d'espace qui s'y rattachent. A court terme, elles reflètent non seulement la situation présente, mais tient compte des possibilités de modification immédiate. La standardisation des pièces est fort limitée lorsqu'on examine une famille de pièces ; des soupapes par exemple. Celles-ci nécessitent pour chaque constructeur de moteurs à combustion interne des moyens analogues réglés cependant différemment suivant les diamètres de queues et de sièges ; les gammes de fabrication sont par conséquent basées sur les mêmes principes pour réaliser des quantités semblables. Toute situation nécessitant la modification d'affectation instantanée de la réalisation d'une soupape déterminée permet de préciser le marché immédiat. A moyen et long termes les investissements et l'obsolescence modifient l'importance et l'implantation du matériel.

Chaque entreprise ne doit pas oublier que le marché qui lui est accessible dépend, pour une part, de liens politico-économiques lorsque le marché prend une dimension internationale, ou tout simplement dépend de la nature des moyens de communication au niveau national ou régional.

4 - LE CONTEXTE MACRO-ECONOMIQUE

Nous réexaminerons ce problème dans le premier chapitre de la deuxième partie.

Les entreprises subissent des contraintes extérieures qu'elles ne peuvent pas maîtriser, aussi essaient-elles d'en limiter la portée si celles-ci vont à l'encontre de leurs intérêts.

Ce paragraphe, à lui seul, pourrait faire l'objet de nombreux développements car les contraintes extérieures qui pèsent sur les entreprises ont les origines les plus diverses. Nous nous contenterons de citer les facteurs qui, traditionnellement, jouent un rôle prépondérant lors d'une étude de sous-traitance et peuvent amener une entreprise à rechercher des collaborations extérieures, même aux quatre coins du monde.

4.1 - Le personnel

Trouver la quantité de personnel qualifié est l'un des principaux problèmes à résoudre pour effectuer des travaux. Si traditionnellement, des spécialistes, sont concentrés à un endroit précis, il vaut mieux en principe sous-traiter leurs services sur place que mettre en place une structure nouvelle. L'exemple le plus frappant est la taille des diamants, concentrée en Hollande et en Israël. Ces pays drainent les gemmes du monde entier, aussi bien de l'Afrique du Sud que de l'URSS (les deux principaux producteurs).

De plus, les mesures concernant la formation professionnelle, la limitation ou non de l'introduction de main-d'oeuvre étrangère, facilitent ou non le développement de secteurs industriels.

4.2 - Les échanges internationaux

Nous évoquerons un problème très actuel dans le cas où une entreprise désire pénétrer sur un marché étranger : celui des compensations. Le souci d'équilibrer la balance commerciale est devenu général et, dans le cas plus particulier des pays en voie de développement, s'y ajoute la volonté de se doter à terme de structures industrielles. Dans ces conditions, au dehors des frontières nationales, la sous-traitance connaît un nouvel essor.

4.3- L'implantation

On trouve encore tous les problèmes d'implantation, dans la mesure où les pouvoirs publics protègent de plus en plus l'environnement.

Par ailleurs, des contraintes démographiques conditionnent le développement des entreprises donneuses d'ordres et de leurs sous-traitants. En pays montagneux tels que la Suisse, l'équilibre économique se fait par vallée. En pays de plaines, les possibilités de développement et d'appui logistique des grandes unités de production dépendent pour la plupart de la densité de population et des facilités de transport si les entreprises sont suffisamment attractives. Ainsi, dans la vallée de la Seine (1) en dehors des grandes villes, les usines installées à Poissy, Flins, Cléon, Goussierville l'Orcher et dans les communes environnantes drainent leur personnel dans des rayons dépassant les 50 kilomètres. Le maintien de l'équilibre économique local interdit le dépassement d'un seuil d'activité incompatible avec l'évolution démographique. Le développement urbain des communes situées à l'intérieur des zones de drainage peuvent faciliter la modification de la situation démographique.

5 - LA SECURITE DE L'ACTIVITE

Jusqu'à présent, les analyses du donneur d'ordres le conduisaient à rationaliser ses décisions, en fonction de nombreux facteurs dont la réalité était tangible. Il faut intégrer maintenant au raisonnement une dimension un peu plus subjective, celle de la sécurité industrielle, dans la mesure où elle conduit souvent à des choix entre la rentabilité maximale des investissements et la sécurité des approvisionnements et de fonctionnement.

En effet, en matière de réalisation industrielle, une des préoccupations constantes d'une direction est la régularité de la fabrication. Tout arrêt prolongé par ses conséquences directes sur les ventes et par ses conséquences indirectes de désorganisation de tout le processus de production, coûte généralement très cher. Qu'il s'agisse de grèves ou d'incidents techniques, une seule cellule défaillante peut perturber durablement tout le corps industriel (Voici quelques années, en Grande-Bretagne, la grève d'un atelier de 250 personnes a stoppé, pendant plusieurs semaines la quasi totalité de la production anglaise d'automobiles).

Les choix décidés par la direction d'une entreprise à vocation de donneur d'ordres peuvent donc se révéler primordiaux car une politique judicieuse de sous-traitance a des conséquences stratégiques indéniables.

5.1 - Les causes de l'insécurité d'activité

Les arrêts brutaux de l'activité de l'entreprises sont surtout causés par les conflits sociaux et par des problèmes techniques.

5.1.1 - Les raisons sociales

Pour les arrêts dus aux raisons sociales, les donneurs d'ordres comme les sous-traitants ne doivent pas se faire d'illusions :

- les conflits ont de plus en plus tendance à faire tache d'huile dans l'entreprise où ils se déclarent,

(1) - Il s'agit principalement d'usines créées pour l'industrie automobile et pour les industries pétrolières et pétrochimiques ...

- les opérations de solidarité sont de plus en plus nombreuses et organisées entre salariés d'entreprises, ce qui limite sensiblement les possibilités de mettre sur pied des dépannages lors du conflit (exemple : le cas Michelin),
- la complexité des moyens de production nécessaires à l'élaboration des pièces limite très sensiblement les possibilités d'organiser un dépannage rapide si celui-ci n'a pas été pensé à l'avance.
- la complexité même du matériel, tout en limitant le nombre de salariés nécessaires à la réalisation d'une phase de fabrication, rend l'entreprise plus tributaire de quelques hommes. Ceux-ci peuvent même paralyser l'appareil de production si les moyens sont uniques, le lock-out devient alors quasiment inévitable.

5.1.2 - Les raisons techniques

Les arrêts pour raisons techniques sont dus principalement à la déficience de la logistique d'approvisionnement du matériel et à la panne machine.

Les conséquences industrielles des arrêts pour raisons techniques sont généralement comparables, dans un premier temps, à celles d'une grève limitée à un atelier à cause :

- de leur soudaineté,
- de leur effet physique.

L'entreprise doit dans ce cas choisir entre s'assurer les meilleurs bénéfices ou s'assurer une sécurité d'activité. Le choix est politique et dépend de la direction générale.

5.2 - La détermination des points faibles

Les points faibles dont l'entreprise est directement rendu responsable se signalent par :

- une unicité d'outillages ou de matériels performants et chers, installés dans les ateliers intégrés ou chez les sous-traitants,
- l'emploi d'un personnel spécialisé et réduit nécessaire pour la réalisation ou le fonctionnement du matériel mentionné précédemment.

5.3 - Les mesures de sécurité

Pour assurer la continuité de ses réalisations, et donc sa sécurité économique, l'entreprise doit penser :

- à une diversification verticale permanente pour l'exécution de certains travaux,

- à la constitution de stocks de sécurité permettant éventuellement de mettre sur pied une opération de diversification temporaire,
- mais aussi . . . à une politique sociale performante.

5.3.1 - *La diversification dans la réalisation*

La diversification peut être un moyen relativement efficace si elle est bien comprise et cohérente.

Elle doit s'appuyer :

- sur les contraintes imposées, telle la compensation (Cf. p. 286),
- sur le souhait de maîtriser l'évolution des prix vis-à-vis des fournisseurs ou sous-traitants extérieurs,
- sur le désir de bénéficier d'échanges techniques fructueux au moment de la mise au point de nouvelles pièces faisant appel à d'autres procédés pour être efficace,
- sur le souhait de ne pas faire de nouveaux investissements pour accroître des capacités existantes : c'est l'occasion pour le donneur d'ordres de choisir un autre centre de production économiquement et industriellement autonome.

Mais, il est inutile que la part diversifiée soit trop importante par rapport à l'activité globale de l'entreprise. La diversification doit permettre de créer progressivement des zones géographiques de production pouvant, si nécessaire, être quasiment autonomes les unes par rapport aux autres. Elles jouent le rôle des caissons étanches d'un navire, dans la mesure où seule une zone d'activité est en difficulté, toute l'entreprise n'est pas touchée ; ainsi rapidement les autres zones peuvent se passer de l'appui que leur procurait la zone touchée, en subvenant elles-mêmes à la plus grande partie des manques. La diversification verticale n'est pas cohérente si toute la fabrication des pièces brutes est intégrée, cependant que, dans un souci de sécurité, on a pensé à diversifier les centres d'usinages. De plus, si la diversification n'est pas à l'origine d'une mise en place des modules de production, l'entreprise perd de sa souplesse sans pour autant augmenter sa rentabilité.

5.3.2 - *Les stocks de sécurité*

Lorsque la diversification n'est pas possible pour des raisons financières, techniques, stratégiques (secret de fabrication, maîtrise d'une fabrication en contrôlant certaines phases de sa réalisation), on peut créer des stocks de sécurité.

Nous considérons ceux-ci comme une fabrication anticipée donc répondant aux mêmes principes que celle qui se trouvait réalisée au moment de l'arrêt. Dès lors, pour être efficace, il faudra que ces stocks répondent principalement à deux critères :

- être suffisamment importants pour permettre la réparation du matériel ou la recherche de solutions aux problèmes sociaux secondaires,
- être indépendants géographiquement de l'unité de production.

5.3.3 - *La politique sociale*

Il n'est pas dans notre intention d'aborder ces problèmes de façon détaillée. Cependant, il nous paraît nécessaire de souligner qu'une politique sociale bien élaborée et bien comprise par les intéressés, est susceptible de rendre les hommes plus solidaires de leur entreprise afin de lui apporter un concours efficace en cas de difficulté économique. Si un désaccord profond à l'origine d'une grève n'a pu être évité, il ne faut pas s'attendre à ce que les mesures de «sécurité», prises suivant les notions présentées précédemment, soient totalement efficaces. Plus l'entreprise élabore des biens et présente des services sophistiqués, plus le personnel est nombreux et plus les points de friction sont inévitables.

En somme, la prudence dans la réalisation d'un travail conduit à sous-traiter et à acheter d'après les orientations suivantes :

- **dans le présent** : possibilité de saisir des Marchés de sous-traitance à long terme à caractère structurel dans la mesure où une entreprise peut montrer qu'elle sait concurrencer efficacement le donneur d'ordres ou un autre sous-traitant ayant une position de quasi-monopole,
- **dans l'avenir** : une part de plus en plus importante est réservée aux entreprises sous-traitantes ayant des filiales à l'étranger qui se développent en suivant l'évolution des secteurs industriels dont elles dépendent (aviation, automobile, électro-ménager . . .).

SOUS-SECTION II - L'ANALYSE DE LA POLITIQUE INDUSTRIELLE CHEZ UN SOUS-TRAITANT

Jusqu'à présent, nous nous sommes intéressés exclusivement aux donneurs d'ordres et à leurs attitudes face aux sous-traitants. Il ne faut pas croire pour autant que ces derniers n'ont aucune marge de manoeuvre et qu'ils doivent se contenter d'attendre passivement les appels d'offres pour se manifester. En principe le donneur d'ordres est, globalement, beaucoup plus puissant que ses interlocuteurs. Pour des problèmes précis, le rapport de force peut être mieux équilibré et il ne faut d'ailleurs pas oublier que les positions respectives ne sont pas obligatoirement antagonistes.

Il est possible que des rapports de complémentarité s'établissent durablement et l'on est tenté de dire que les sous-traitants les mieux placés sur un marché sont ceux qui ont su s'adapter à l'évolution des orientations des donneurs d'ordres, tant en matière de création et de développement de produits qu'en matière de choix industriels.

Les deux partenaires peuvent alors rationaliser leurs investissements et les sous-traitants ont tout le temps pour approfondir, au moment opportun, les techniques nouvelles qui renforceront leur position.

Malheureusement, si cette notion de complémentarité paraît séduisante dans son principe, il faut bien constater que les réalisations en ce domaine, demeurent encore

exceptionnelles, du fait probablement, que le donneur d'ordres est le plus souvent avare de renseignements susceptibles d'orienter efficacement les sous-traitants.

Quoi qu'il en soit, regardons en fonction des cinq niveaux d'analyse que nous avons déterminés auparavant, quelle peut être l'attitude du sous-traitant.

1 - LA CONCEPTION

Le sous-traitant se trouve désarmé à ce niveau, sauf évidemment s'il peut bénéficier d'une collaboration suivie avec les services d'études du donneur d'ordres. Si tel est le cas, le sous-traitant pourra prendre des brevets en commun avec son donneur d'ordres et obtenir une sous-traitance-fourniture.

Dans cette hypothèse, il faut noter que si le sous-traitant dispose en plus d'une structure financière et technique suffisante, cette collaboration avec un ou plusieurs donneurs d'ordres peut lui permettre de franchir une étape de son évolution industrielle et commerciale, en devenant fournisseur : il crée alors lui-même ses produits. Dans le secteur de l'automobile, par exemple, citons le cas des fabricants de pneumatiques. Il n'empêche que ces fournisseurs travaillent encore souvent en sous-traitance sur les données spécifiques des constructeurs, mais le fait qu'ils puissent parfaitement répondre à leurs souhaits, et parfois même anticiper leurs exigences soulage d'autant les bureaux d'études des donneurs d'ordres et leur permet de réserver leur capacité de recherche à d'autres problèmes.

2 - LA TECHNOLOGIE

- Si le sous-traitant maîtrise mieux une technique que son donneur d'ordres potentiel, il a une possibilité de sous-traitance de spécialité.

Plus la maîtrise est difficile à acquérir, plus ce type de sous-traitance est durable et étendu. Ainsi, pour rester dans le secteur de l'automobile, on constate que certaines sociétés travaillant les matières plastiques ou les colles sont des sous-traitants naturels pour toute nouvelle fabrication ayant largement recours à ces matériaux. D'ailleurs aujourd'hui, de très nombreuses sous-traitances de spécialités sont dûes, avant tout, à la création de matériaux nouveaux et à leur mise en oeuvre.

- Si le donneur d'ordres maîtrise aussi bien une technique que son sous-traitant, on ne peut généralement envisager qu'une sous-traitance capacitaire.

3 - LA NATURE DU MARCHE

Afin de se valoriser, les sous-traitants, nous l'avons vu, cherchent à créer une situation de monopole de fait vis-à-vis de leurs clients. Le tort qu'ont certains d'entre eux est de vouloir profiter trop rapidement, et de façon trop voyante, de cette situation. La réaction du donneur d'ordres est alors souvent brutale : ou bien il tente de réintégrer au plus vite toute fabrication extérieure, ou bien il cherche à faire appel à d'autres interlocuteurs.

4 - LE CONTEXTE MACRO-ECONOMIQUE

Si les donneurs d'ordres développent très sensiblement leurs exportations, les sous-traitants ont, bien entendu, avantage à adapter leur implantation industrielle à l'étranger en fonction de ces orientations commerciales, et ceci tout particulièrement en ce qui concerne les pays en voie d'industrialisation.

Bien entendu, tous les sous-traitants ne sont pas à même de se plier à une telle contrainte, car les implantations à l'étranger impliquent non seulement une maîtrise technique, une surface financière importante, des ressources humaines adaptées . . . et des contrats à long terme, mais encore de s'assurer que les échanges commerciaux ne sont pas trop déséquilibrés.

En fonction du développement commercial de pays tels que l'Espagne, la Grèce, l'Iran, les sous-traitants peuvent progressivement accéder à ces nouveaux marchés en liaison avec leurs donneurs d'ordres.

5 - LA SECURITE

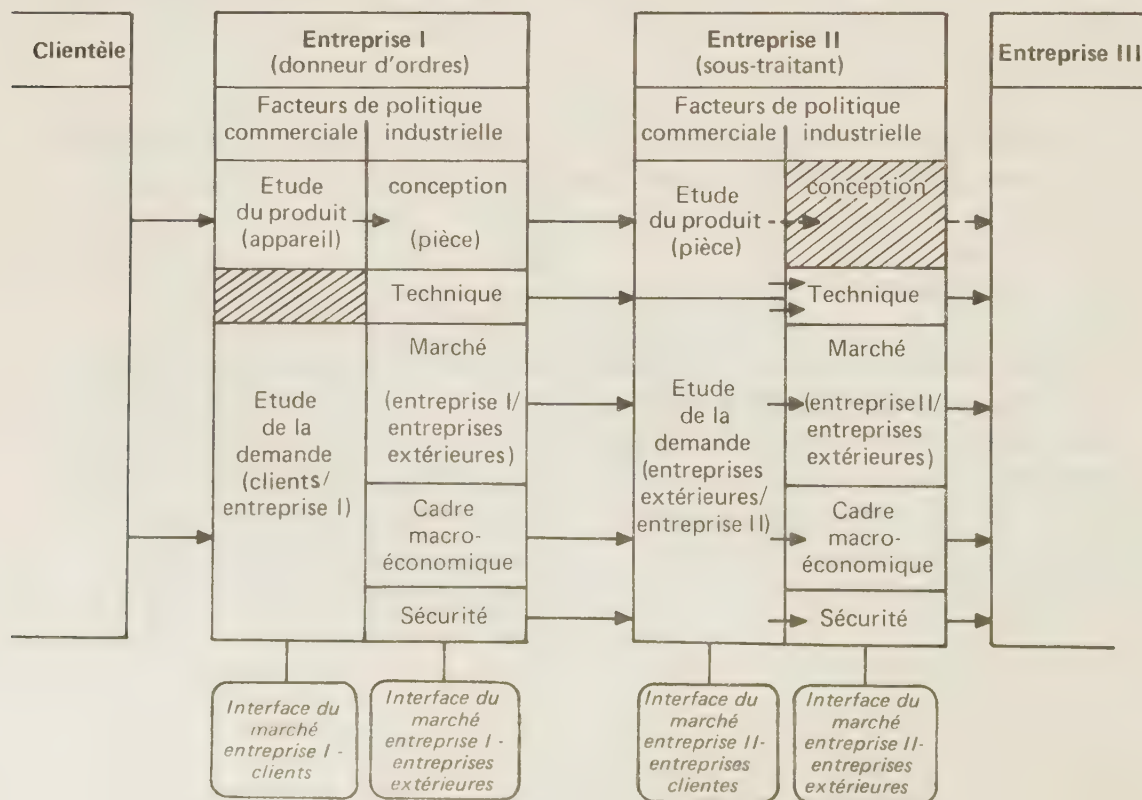
Sur ce dernier point, les intérêts des donneurs d'ordres et des sous-traitants peuvent être concordants dans la mesure où tous deux cherchent à s'appuyer l'un l'autre en cas de difficulté.

Au surplus, le problème de la responsabilité du travail exécuté impose souvent une intégration verticale des fabrications jusqu'à l'usinage pour éviter toute contestation sur la qualité du produit fourni.

SOUS-SECTION III - COMPARAISON DES POLITIQUES INDUSTRIELLES DES DONNEURS D'ORDRES ET DES SOUS-TRAITANTS

Lorsque deux entreprises vont travailler ensemble, il est essentiel de savoir si leurs politiques sont compatibles entre elles.

LIENS DE DEPENDANCE ENTRE LES ENTREPRISES DUS AUX FACTEURS POLITIQUES



Chaque entreprise agit sur deux marchés.

Le premier se trouve en amont du processus industriel ou commercial sur lequel elle travaille. Elle se comporte en acheteur ou en donneur d'ordres respectivement vis à vis de fournisseurs et de sous-traitants. Nous appelons cette interface entre l'entreprise et le contexte économique «marché entreprise - entreprises extérieures».

Le second marché se situe en aval du processus industriel ou commercial où intervient l'entreprise. Celle-ci joue alors le rôle de vendeur, de fournisseur ou de sous-traitant, suivant que le travail effectué est cédé à un particulier à une autre entreprise ou à un donneur d'ordres. Nous appelons l'interface correspondant «marché entreprise-clients».

La sous-traitance correspond à la satisfaction d'une demande du «marché entreprise-clients» qui ne peut être satisfaite qu'avec le concours d'une entreprise extérieure.

Dans le schéma de la figure B12, que le lecteur trouvera en tiré à part, on distingue nettement pour chaque entreprise, comment se situent ces interfaces les unes par rapport aux autres.

Pour chaque entreprise, nous faisons également figurer le schéma de principe que nous développerons dans les chapitres suivants et qui permet de voir comment, à partir de l'expression de la politique commerciale l'entreprise en arrive à sous-traiter, et alors comment cette sous-traitance agit sur la politique commerciale du sous-traitant. De chaque côté des «pavés» représentant respectivement l'entreprise I et l'entreprise II, nous indiquons pour chacune d'elles, les cinq principales étapes de l'évolution des problèmes, à savoir :

- la recherche et la documentation des éléments de base,
- la détermination des objectifs et des politiques au moyen des facteurs politiques,
- la détermination des équilibres sur les interfaces de l'entreprise avec le monde extérieur,
- la décision,
- l'exécution.

La position verticale des tâches est en rapport avec les étapes mentionnées ci-dessus, pour chaque entreprise. Nous faisons ainsi apparaître que le cahier des charges est amené à jouer un rôle dans trois étapes.

Les tâches dont l'élaboration nécessite de tenir compte soit du marché amont, soit du marché aval se situent respectivement à cheval sur les lignes verticales «interface du marché de l'entreprise X - entreprises extérieures».

Les relations entre un donneur d'ordres (entreprise I) et un sous-traitant (entreprise II) sont effectives depuis la détermination des objectifs et des politiques jusqu'à l'exécution du travail chez le sous-traitant. Chaque niveau de relation voit apparaître certains problèmes dont nous rappelons ici les principaux (1). :

- problèmes généraux,
- problèmes de la nature des interlocuteurs et des contacts,
- problèmes de l'actualisation des données,
- problèmes de l'établissement d'un «contrat»,
- problèmes d'exécution du «contrat».

(1) - Nous avons déjà abordé l'étude de ces problèmes dans la «sous-traitance» - 1970 Cf. bibliographie.

CORRESPONDANCE DES POLITIQUES INDUSTRIELLES DE DEUX ENTREPRISES

FACTEUR DE POLITIQUE INDUSTRIELLE	DONNEUR D'ORDRES (D. O.)	CONCORDANCE NATURELLE DES ORIENTATIONS	SOUS-TRAITANT (S. T.)	POSSIBILITÉ DE SOUS-TRAITANCE lorsqu'il y a concordance et complémentarité des moyens avec le D. O.
Conception	. Recherche d'aide extérieure chaque fois que possible dans des domaines ayant toujours une portée limitée.	Divergence ou Convergence	Orientations diverses suivant le dynamisme de l'entreprise.	Sous-traitance fourniture privilégiée.
Technologie	. Recherche le contrôle de la mise en oeuvre des techniques nécessaires à la réalisation de ses produits et de ses services	Divergence ou Convergence		Sous-traitance de spécialité privilégiée.
Marché	. Recherche la concurrence.	Divergence	. Cherche à créer une situation de quasi-monopole.	Tous les types de sous-traitance.
Contexte Macro-économique	. Cherche à résoudre ses problèmes d'exportation dans les pays en voie d'industrialisation. . Evite les contrats.	Divergence	. Peu enclin à s'implanter à l'étranger hors d'Europe. . Cherche un contrat pour des engagements de longue durée.	Sous-traitance de capacité privilégiée.
Sécurité	. Recherche plusieurs centres de réalisation. . Souhaite obtenir une homogénéité verticale dans le processus de réalisation (cf. figure B5) . Epreuve la nécessité de rester responsable de ses réalisations.	Convergence partielle	. Souhaite une intégration verticale des fabrications.	Sous-traitance de capacité (et parfois de spécialité).

FIGURE B7

Dans la figure B12, nous montrons qu'il y a une similitude non seulement du processus de décision de faire ou de faire faire, mais également des tâches entre chaque entreprise. Nous avons fait figurer l'entreprise III pour mémoire afin de mettre en évidence ce phénomène. L'entreprise II apparaît donc comme sous-traitant mais aussi comme donneur d'ordres éventuel. Il est évident que plus l'entreprise devient petite, plus les tâches sont remplies facilement et simplement.

Nous voyons également très nettement se dégager le mécanisme de dépendance du sous-traitant vis à vis du donneur d'ordres. En effet, ce dernier travaille sur des tâches concernant l'équilibre des interfaces de l'entreprise avec le monde extérieur, alors que le sous-traitant n'étudie que les éléments de base afin de les comparer à ses propres objectifs. Ce décalage rend le sous-traitant d'autant plus dépendant économiquement du donneur d'ordres qu'il est difficile de l'atténuer ; le fait de devenir fournisseur peut cependant un peu l'aider dans ce sens. Par contre, cette dépendance économique peut-être compensée par une supériorité technique du sous-traitant qui, dans ce cas, tend à rétablir le rapport de force transparaissant dans les relations entre les entreprises.

Le mécanisme de la figure B12 est expliqué de façon détaillée dans les chapitres suivants. Pour cela nous reprendrons les tâches de chaque entreprise avec leurs relations.

Cependant dès maintenant, il nous semble nécessaire de faire la synthèse de l'esprit prévalant à son établissement en montrant comment les facteurs politiques jouent les uns sur les autres et d'une entreprise à l'autre (Cf. figure B6).

Les facteurs commerciaux de l'entreprise I sont axés sur les produits finis pouvant constituer des ensembles ou des appareils. Par contre, les facteurs industriels s'appliquent à des travaux plus élémentaires tels que les pièces. Par contre les facteurs commerciaux de l'entreprise II s'appliquent aux mêmes pièces que celles sur lesquelles s'appliquent les facteurs industriels de l'entreprise I.

L'entreprise II a pour client des entreprises de type I sauf évidemment si elle conçoit elle-même des travaux.

Les deux entreprises vont être, pour une part, tributaires l'une de l'autre en raison du processus d'élaboration du produit final livré à la clientèle. Le nombre de sous-traitants successifs possibles va dépendre, en partie de la complexité du processus d'élaboration du produit.

En fait, lorsqu'on compare les éléments constitutifs de la politique industrielle chez le donneur d'ordres et chez le sous-traitant, on constate qu'il y a des points de divergences possibles.

Les possibilités de sous-traitance sont d'autant plus grandes qu'indépendamment des éléments financiers, les sous-traitants :

- se spécialisent en fonction des besoins des secteurs pour lesquels ils travaillent,
- manifestent le désir de se développer à l'étranger, dans le cas où le donneur d'ordres fabrique à l'étranger,
- présentent des intégrations verticales leur permettant de réaliser eux-mêmes des travaux nécessitant plusieurs opérations.

Une comparaison des tendances naturelles du donneur d'ordres et du sous-traitant en matière de politique industrielle est présentée dans le tableau de la figure B7.

Les résultats des études de synthèse font état respectivement des convergences et divergences pour les entreprises à vocation donneuse d'ordres et pour celles à vocation de sous-traitance : chacun cherchant bien sur à utiliser au mieux ses moyens de production dans les meilleures conditions économiques.

SECTION III - LES MOYENS NECESSAIRES A L'EXPRESSION DE LA POLITIQUE INDUSTRIELLE

Dans les sections précédentes, nous avons examiné la détermination des objectifs de l'entreprise, puis les facteurs permettant une analyse de sa politique industrielle et par conséquent les orientations à prendre.

En sous-traitance la synthèse des décisions prises en matière de politique industrielle va se concrétiser de différentes manières :

- d'une part, au niveau de chaque produit par la partie du cahier des charges, représentant l'offre potentielle,
- d'autre part, au niveau global par le plan industriel et par des études complémentaires.

De plus, les informations renfermées dans ces documents ne prennent toute leur importance que si ces derniers s'inscrivent dans un processus cohérent de prise de décision.

SOUS-SECTION I - LE CAHIER DES CHARGES

1 - CONTENU DU CAHIER DES CHARGES D'UN PRODUIT NOUVEAU

Le cahier des charges d'un produit donne généralement des indications sur la définition de celui-ci en fonction de la demande, c'est-à-dire en fonction de son utilisation escomptée, de la clientèle possible et de l'appréciation du contexte dans lequel va être utilisé le produit (ceci implique, entre autres, la prise en compte de l'évolution de la réglementation . . .).

Nous n'insisterons pas sur la nature de ces éléments car ils sont en principe bien connus. En fait la conception du produit exige que l'entreprise s'adapte aux exigences de la demande ; même si tout le potentiel humain et technique dont elle dispose n'est pas utilisé au mieux. De ce fait, la recherche d'une rentabilité globale de la fonction économique de l'entreprise est très difficile à effectuer.

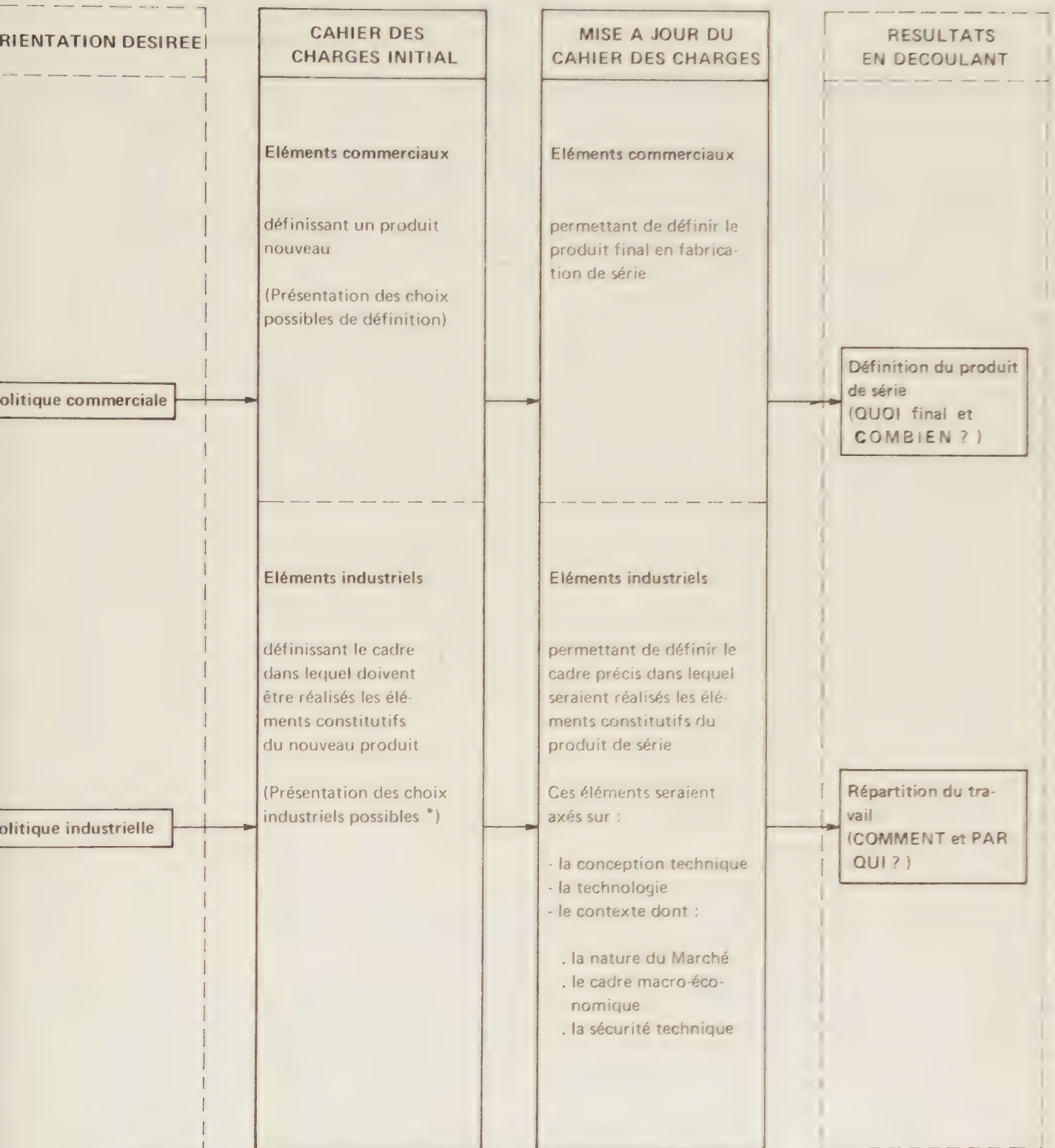
A notre connaissance aucune méthode pratique ne permet une approche simple et sûre de la solution recherchée. Il apparaît cependant nécessaire de prendre en considération les incidences des choix industriels de l'entreprise dans la conception même du produit. Pour ce faire il faut déceler les points sur lesquels la création d'un nouveau produit ou son développement vont à l'encontre de la politique industrielle. Si ces problèmes sont importants, ils seront tranchés par la Direction Générale.

Le but recherché est de confronter la définition commerciale du produit, traduisant la demande, avec la définition technique, traduisant l'offre et ainsi d'adapter au mieux l'une à l'autre (Cf. figure B8).

Pour un produit nouveau, il est important de préciser comment la création ou la reconversion d'une partie du potentiel industriel doit répondre aux orientations générales choisies tout en respectant évidemment les contraintes découlant des facteurs politiques.

Pour développer cette idée, nous allons prendre l'exemple d'un appareil électroménager tel que le réfrigérateur (Cf. figure B9). Ce produit se compose de deux ensembles principaux, l'appareillage et la caisse. Nous présentons dans la figure B9 des propositions par facteur de politique industrielle pouvant avoir une incidence sur la définition commerciale, technique ou législative des différents éléments constitutifs de ce produit. Il est nécessaire que ces propositions fassent partie du cahier des charges afin de permettre :

EVOLUTION DE LA DEFINITION DES MOYENS RETENUS
POUR LA REALISATION INDUSTRIELLE DU PRODUIT



Dont la sous-traitance

FIGURE B8

SCHEMA DE PROBLEMES SOULEVES DANS UN CAHIER DES CHARGES
EN FONCTION DES FACTEURS DE POLITIQUE INDUSTRIELLE

FACTEURS		PRINCIPALES		PROPOSITION POUR LA DEFINITION DU PRODUIT					
DE POLITIQUE INDUSTRIELLE		ORIENTATIONS INDUSTRIELLES PRÉCONISÉES		nature de la proposition	impact sur la définition				
					commer- cial	tech- nique	légis- lativ		
Analyse de la conception des pièces. (Dessin)		Fonction principale recherche de matériaux nouveaux isolant bien et faciles à mettre en œuvre.		modification possible de l'aspect	X	X			
		Fonctions secondaires — favoriser l'échange standard de l'élément moteur — enfichage des commandes électriques.		interchangeabilité des éléments pour l'après-vente	{ X X	X X			
Analyse des techniques (Méthodes)		TECHNIQUES						RESPONSABILITE	
		Matières développement des matières plastiques vieillissant bien au froid.		appui technique nécessaire des fabricants de matières					
		Bruts		compétence interne					
		Usinage							
		Assemblage évolution des unités d'assemblages par substitution des modules aux chaînes d'assemblage.							
		Conditionnement feuille plastique + polystyrène		compétence interne suffisante.					
		Données générales réduction d'horaires nécessitant des améliorations de productivité à terme.							
analyse du marché (Réalisation)	marché	Matières quasi-monopole si matériau isolant nouveau A promouvoir.							
		Bruts peu de concurrence							
		Usinage • concurrence • ne pas faire investir l'extérieur							
		Assemblage pas de concurrence							
		Conditionnement pas de concurrence							
	contexte macro- économique	Intégration locale 40 % des appareils vendus en Grèce (à partir de 1981) 10 % du volume des pièces à réaliser.							
		Compensation 30 % en Grèce (à partir de 1981) 40 % en Roumanie (à partir de 1981)							15 % du volu- me des pièces à réaliser.
		Contrats de longue durée à honorer fourniture de serpentins.							
	sécurité industrielle	recherche de développement d'une zone industrielle autonome au Nord de la Méditerranée.							
		double fournisseur chaque fois que possible avec homogénéité verticale.							
				effectuer deux procédures de réglage (1 par pompe)				X	

FIGURE B9

- d'avoir une politique d'investissement adaptée avant tout à l'évolution du produit et conjointement à celle de l'entreprise en vue d'atteindre l'objectif de viabilité par l'intermédiaire des investissements stratégiques.
- de limiter la nature des problèmes à court et moyen termes en incitant à prendre en temps voulu les choix technologiques les plus conformes aux orientations retenues de politique industrielle.

Que peut-on attendre de cette analyse des facteurs au niveau du cahier des charges en matière de sous-traitance ?

Etant donné qu'il est nécessaire pour un produit nouveau d'indiquer les traits saillants du contexte industriel dans lequel l'entreprise désire travailler, il s'agit donc pour un projet de préciser de façon concrète les incidences des orientations industrielles.

Ces incidences sont qualitatives et quantitatives et peuvent se combiner.

1.1 - Incidences qualitatives

Elles se trouvent exprimées par les indications du cahier des charges concernant :

- les **branches industrielles** dans lesquelles le donneur d'ordres souhaite trouver un appui, technologique sans pour autant négliger les branches considérées comme mettant en oeuvre des techniques dépassées,
- les **zones géographiques** où il sera nécessaire d'investir,
- le **dimensionnement** et la **conception** des pièces ; si pour des raisons de standardisation et de gamme de produit, le donneur d'ordres a tendance à «faire du meccano» avec certains éléments du produit ou a créer des pièces multifonctionnelles, la nature et la structure des investissements nécessaires ne seront pas les mêmes.

1.2 - Incidences quantitatives

Précision faite des besoins prévisionnels par unité de temps, il est possible d'indiquer les éléments suivants :

- **VOLUME** possible de sous-traitance,
- montant des **INVESTISSEMENTS** envisagés,
- estimation globale des **COUTS** d'exploitation.

On peut ainsi étudier si les solutions industrielles envisagées permettent d'obtenir la rentabilité escomptée pour le lancement d'un produit nouveau, en fonction de son prix de vente.

2 - CAHIER DES CHARGES ET CHOIX INDUSTRIELS

Les indications données dans le cahier des charges de nouveaux produits ont une répercussion très importante sur l'évolution de l'entreprise.

Dans la figure B10 nous montrons comment s'insère l'élaboration d'un cahier des charges dans la conception d'un produit nouveau. Nous avons simplement essayé de mettre en évidence les choix que la Direction Générale doit effectuer simultanément sur le produit et sur les moyens spécifiques nouveaux qui en découlent.

Les premiers engagements financiers importants avec les commandes et les livraisons du matériel représentent un point de non retour concernant les principaux choix industriels. Ce n'est généralement que quelques temps après la sortie en série du produit que les principaux choix industriels peuvent être modifiés comme nous l'expliquons ci-après.

Lorsqu'un produit est lancé en série, nous constatons qu'il est difficile de modifier les affectations de pièces et les règles de répartition de fabrication entre les partenaires. A ces problèmes s'ajoute la difficulté de changer de technique.

Les inerties de tout ordre présentent également un frein puissant à toute évolution rapide, radicale et profonde. Il faut bien souligner que plus les investissements mis en jeu sont importants, plus il est difficile de remettre en cause les décisions qui ont été effectivement adoptées.

Seuls des améliorations et des changements, de portée relativement limitée, peuvent intervenir, surtout si ceux-ci sont également susceptibles d'aboutir à des résultats. Il est vrai que bien des problèmes abordés sous un jour nouveau sont générateurs d'évolutions.

C'est ainsi que le cahier des charges ressort comme un des éléments moteurs de l'évolution commerciale et industrielle de l'entreprise : techniques nouvelles, modernisation d'installations, conception nouvelle des pièces remplissant une même fonction sur d'autres produits, implantation géographique et sociale différente des potentiels industriels sont autant d'éléments qui peuvent enfin s'appliquer et se réaliser.

Nous constatons donc que la rapidité d'évolution industrielle d'une entreprise dépend de la fréquence de sortie des produits ou des services nouveaux. Par contre l'importance des investissements déjà mis en place est un frein à cette évolution.

Il est cependant difficile de donner un cadre trop rigide à la nature des opérations industrielles souhaitées dès la création du cahier des charges. En effet, l'entreprise n'a pas encore une connaissance suffisamment concrète du produit qui va être effectivement réalisé en série.

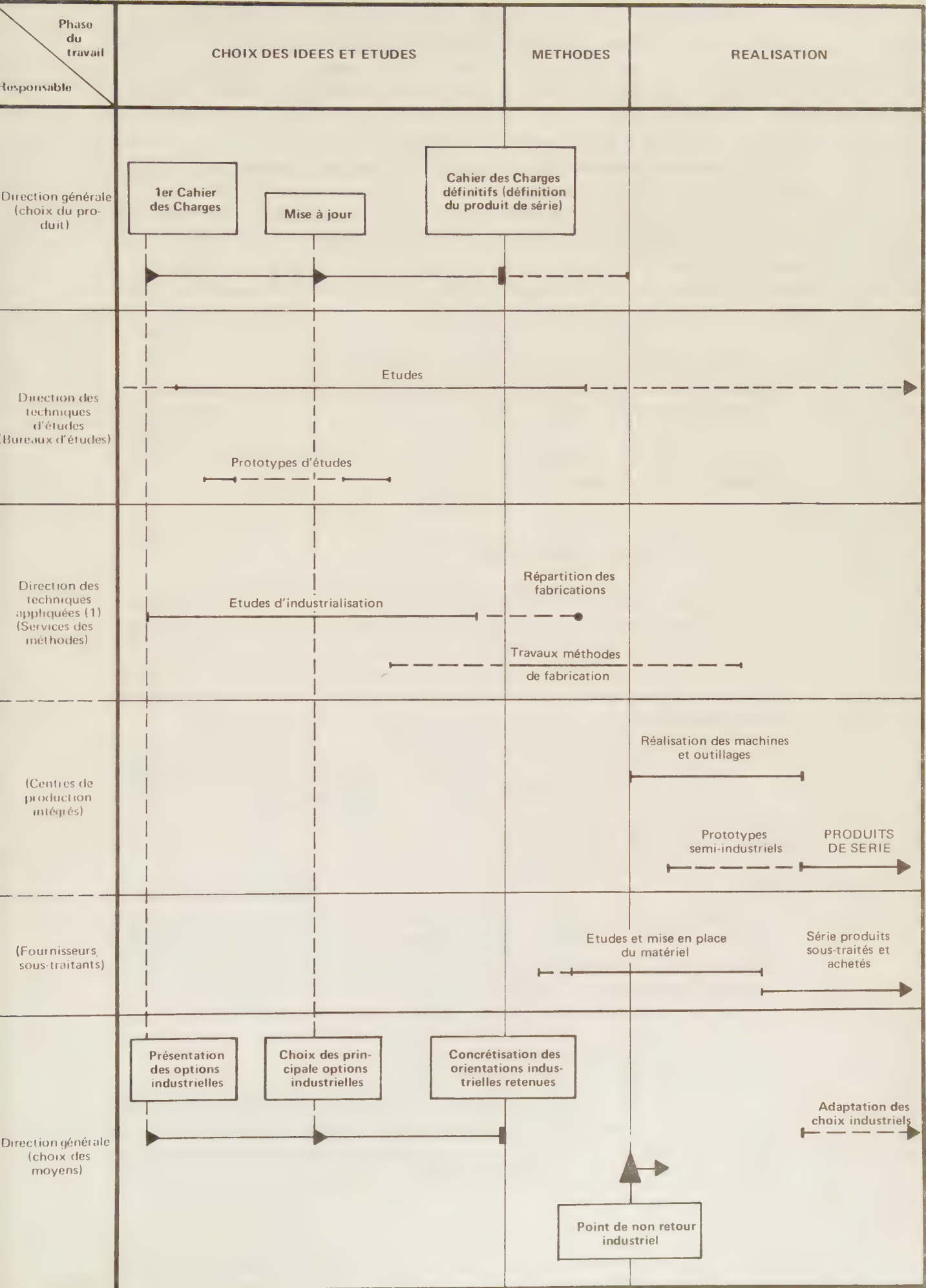
Si les indications industrielles sont déjà trop contraignantes au début de l'étude du produit, la conception et la création de celui-ci risquent d'être fortement freinés. Il est également possible en pareil cas que les indications industrielles ne soient pas réalisables et soient délibérément abandonnées.

Si à l'inverse les indications industrielles ne sont pas suffisamment précisées, la création d'un nouveau produit n'a guère d'incidence réelle sur l'évolution de la politique industrielle de l'entreprise. On peut donc se trouver ramené au stade décrit dans le paragraphe précédent.

Le développement de la sous-traitance structurelle va dépendre en grande partie des précisions mentionnées dans chaque cahier des charges.

SOUS-SECTION II - LE PLAN INDUSTRIEL

Bien que les cahiers des charges apparaissent comme de bons éléments pour faciliter l'application de la politique industrielle d'une entreprise, ceux-ci ne nous semblent pas suffisants. Il est en effet nécessaire de faire la synthèse des incidences industrielles dûes à la réalisation simultanée de différents produits ou services. Pour cela



(1) - Cf. figure E8

FIGURE B10

il faut recenser non seulement les opérations industrielles relatives à des produits nouveaux, mais également les opérations engendrées par la simple nécessité de moderniser et d'accroître le potentiel déjà en place. Ces différentes opérations complémentaires bien que, devant répondre aux orientations générales industrielles définies au niveau de la Direction Générale de l'entreprise, ne peuvent pas forcément bien s'adapter à l'évolution des orientations prises. Pour ces opérations il s'agit, dans bien des cas, d'adapter et d'améliorer au mieux l'existant en fonction des conditions industrielles présentes ou prévisibles.

Tout changement important des orientations de politique industrielle risque d'être une source de dépenses importantes pour l'entreprise si celle-ci veut s'adapter rapidement. Les erreurs d'orientation coûtent généralement chères. C'est pourquoi si un donneur d'ordres a pris de mauvaises initiatives, la modification de sa politique de sous-traitance sera d'autant plus lente :

- que le montant des investissements en place sera plus élevé,
- que le rapport entre le montant des investissements nouveaux et l'évaluation du matériel immobilisé sera plus faible.

L'entreprise doit donc faire la synthèse de sa politique industrielle au moyen d'un plan industriel.

1 - CONTENU DU PLAN INDUSTRIEL

Le plan industriel doit renfermer des données industrielles qualitatives et quantitatives traduisant les objectifs de l'entreprise ainsi que l'orientation industrielle nécessaire pour les atteindre.

Les données qualitatives concernent avant tout l'évolution de la gamme des produits et des services avec le calendrier d'application et l'échéancier des principales décisions à prendre.

Les données quantitatives doivent concerner :

- l'évolution des besoins à satisfaire par type de produit, par organe et ensembles principaux,
- l'évaluation chiffrée (par excès et par défaut) des risques industriels courus par l'entreprise et l'empêchant d'atteindre son but.

Toutes ces indications doivent être exprimées industriellement et non commercialement (1), c'est à dire en prenant en compte, d'une part les temps de réaction entre l'expression d'une demande et sa satisfaction, et d'autre part, le souci de maintenir une activité industrielle aussi constante que possible.

2 - OBTENTION DU PLAN INDUSTRIEL (Cf. figure B11)

Les résultats du plan industriel de l'entreprise sont limités mais forment réellement une synthèse des décisions prises en matière politique, ils vont également indiquer l'adaptation des moyens qu'il sera nécessaire d'effectuer. La figure B11 présente le schéma du processus de l'élaboration du plan industriel.

(1) Il s'agit du chiffrage des quantités à produire et non des ventes. Il existe une distorsion entre les deux, due aux phénomènes de saisonnalisation et de stocks.

SCHEMA D'ELABORATION D'UN PLAN INDUSTRIEL ET DES PLANS ANNEXES

(liaisons avec les cahiers des charges)

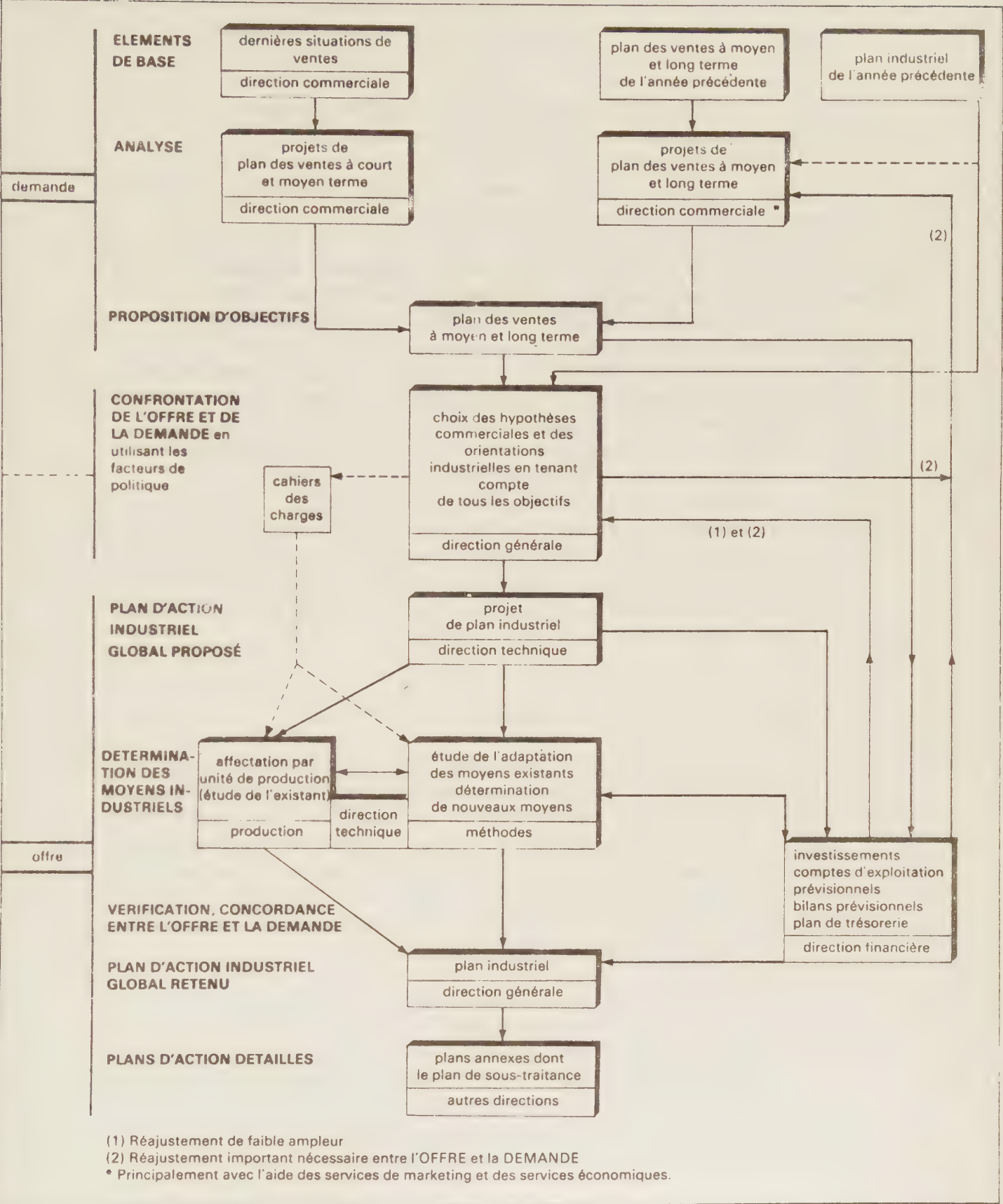


FIGURE B11

Il s'agit d'une tâche délicate et pour qu'elle soit efficace, il est nécessaire de passer au minimum par les étapes chronologiques ci-après :

- analyse des besoins en tenant compte :
 - . du contexte des décisions passées et obligations futures,
 - . de l'étude de la demande proprement dite,
 - . de l'étude du produit,
 - . de l'analyse du raccordement de l'analyse des ventes court terme et long terme,
- proposition d'objectifs commerciaux découlant de l'analyse des besoins et de l'évolution souhaitée par l'entreprise du point de vue commercial, c'est-à-dire définir son expansion de façon comparative en tenant compte des concurrents possibles,
- confrontation de l'**OFFRE** et de la **DEMANDE** en tenant compte de l'ensemble des objectifs de l'entreprise, éventuellement à partir de plusieurs hypothèses de travail,
- procédure d'ajustement de l'**OFFRE** à la **DEMANDE** en fonction des ressources humaines, techniques, financières de l'entreprise,
- présentation du plan d'action global finalement retenu,
- établissement des plans d'action annexes détaillant le plan global. Le plan de sous-traitance fait partie intégrante de ces plans annexes. Il doit obligatoirement exister une cohérence entre ce plan et le plan global car ce dernier doit refléter les grandes orientations prises au niveau de chacun des facteurs politiques.

3 - LES PLANS ANNEXES OU PLANS D'ACTION DETAILLES

Un plan industriel général n'est pas suffisant pour bien préciser les orientations industrielles de l'entreprise, c'est pourquoi divers plans d'action détaillés doivent permettre de mieux exprimer les désirs de l'entreprise. En effet, il est souvent difficile de répondre simultanément à toutes les questions que l'on se pose pour réaliser un produit (qui, combien, où, pourquoi, comment) car les responsabilités à prendre dépendent souvent de centres de décision différents ; ceci est d'autant plus vrai que l'entreprise est importante et que les problèmes sont plus complexes.

C'est pour cela que nous distinguons différents types de plans :

- les plans explicitant dans le détail les volumes à produire (réponse détaillée aux questions quoi, combien et quand),
- les plans de répartition des fabrications qui indiquent, entre autres, les opérations de sous-traitance (réponse détaillée aux questions où et par qui),
- les plans détaillés de fabrication par unité de production, le plan de personnel, les plans de financement et de trésorerie (réponse détaillée à la question comment, en matériel, en hommes et en moyens financiers).

Il est aisé de constater que les opérations de sous-traitance sont intimement mêlées au processus de répartition des fabrications ou de réalisation d'un service.

Elles peuvent être recueillies dans un document de synthèse que l'on appellera Plan de Sous-traitance. Mais faire apparaître la nature et les dates des opérations de sous-traitance décidées ou projetées ne présentent un intérêt que si ces éléments sont conformes aux orientations industrielles de l'entreprise.

*
* *
*

A ce stade du processus de décision, le donneur d'ordres a déterminé les grandes actions à entreprendre pour satisfaire sa politique industrielle. Dans le même laps de temps, le sous-traitant élabore, pour sa part, sa politique commerciale.

La recherche d'une concordance de vue est importante pour pouvoir coopérer dans la réalisation d'un travail.

Enfin la traduction tangible de l'orientation industrielle de l'entreprise doit l'aider à prendre des décisions cohérentes. Mais avant d'en arriver à la décision finale, il nous paraît d'abord important de bien examiner la nature du travail à effectuer en fonction des moyens disponibles, ce qui fait l'objet du chapitre suivant.

*
* *
*

BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE I

LA DETERMINATION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

H.I. ANSOFF

- Stratégie du développement de l'entreprise.
Ed. Hommes et Technique - 1974 - 165 p.

P.Y. BARREYRE

- Les choix de sous-traitance dans la stratégie de l'entreprise.
I.A.E. de Grenoble - Septembre 1977 - 27 p.

R. BATAILLE

- Stratégies du développement et contraintes de l'entreprise de sous-traitance industrielle
Université PARIS IX - 1974 - Doctorat de 3^e cycle.

V. BERRETA

- Politique et stratégie de l'entreprise - Dynamique externe de l'entreprise.
Ed. d'organisation (Paris) 1975 - 367 p.

C. BIJON

- Pratique des stratégies de l'entreprise.
Ed. Hommes et Technique - 1974 - 151 p.

B. CHAILLOU

- La politique de l'entreprise et la sous-traitance :
 - les objectifs Direction et gestion - n° 5 - Septembre 1975 - p. 28 à 34.
 - les facteurs politiques Direction et gestion - n° 6 - Novembre 1975 - p. 11 à 18.
 - les moyens Direction et gestion - n° 1 - Janvier 1976 - p. 25 à 31

P. DRUCKER

- Bien connaître votre affaire et réussir.
Ed. d'organisation - 1966 - 272 p.
- La nouvelle pratique de la direction des entreprises traduit de l'américain par H. ELLIS
Ed. d'organisation (Paris) 1975 - 870 p.

HOLT - MODIGLIANI - MUTH - SIMON

- Planification de la production, des stocks, de l'emploi.
DUNOD - 1964 - 396 p.

J. JACQUET

- Une politique de sous-traitance dans l'industrie automobile.
Les industries mécaniques - 22 Octobre 1970.

P. SADOE et H. TABOULET

- Stratégie de développement et plan à long terme.
I.C.G.

J. TOUCHARD

- Planification comme processus de décision.
COLIN - 1965 - 225 p.

J. WANTY

- La stratégie d'entreprise à long terme.
DUNOD (Collection Gestion et économie appliquée) - 1971 - 250 p.

Chapitre II

L'ETUDE DES REPARTITIONS DE TRAVAUX

Les facteurs politiques permettent de déterminer les points forts et les points faibles de la politique industrielle ainsi que les évolutions souhaitables pour atteindre les objectifs fixés.

Cependant avant de prendre des décisions concernant l'évolution industrielle de l'entreprise, il est souhaitable d'examiner l'existant et de faire le point précis de ce qu'il est possible d'entreprendre avec les moyens dont on dispose. Les flux commerciaux évoluant, l'utilisation des moyens doit s'adapter aux besoins exprimés par la clientèle, du moins dans des limites raisonnables. L'entreprise doit donc avoir les outils nécessaires pour analyser rapidement l'utilisation possible du potentiel quelle que soit l'évolution des situations. Ainsi, on détermine l'offre possible, aussi bien intégrée que sous-traitée, pour entreprendre les actions nécessaires à la réalisation des objectifs de l'entreprise.

L'écart négatif entre ce qui est possible et ce qu'il serait souhaitable de faire représente le manque de moyens qu'il est indispensable de mettre en place ou de trouver à l'extérieur, principalement, par la sous-traitance, afin d'atteindre les objectifs fixés.

La détermination de cette offre possible nécessite l'étude de la répartition du travail à effectuer. Tâche ingrate et trop souvent faite de façon aléatoire, nous aurons l'occasion de montrer que la recherche de la meilleure utilisation possible des moyens peut être une source appréciable d'économie pour l'entreprise, ainsi qu'un moyen d'éclairer sa politique industrielle en mettant en évidence la nature des actions à entreprendre. (Cf. exemples des annexes).

En effet, la sous-traitance que l'on rencontre, appelée à tort systématiquement de capacité, n'est-elle pas souvent le résultat d'un manque de potentiel industriel décelé trop tardivement chez le donneur d'ordres ? Car, en fait il ne s'agit là que d'une sous-traitance dont l'origine est un délestage de fabrication se déroulant dans des conditions économiques discutables.

De même, l'entreprise acceptant un travail de sous-traitance et se rendant compte, trop tard, qu'elle ne pourra pas tenir ses délais de livraison, n'est-elle pas l'exemple type de l'entreprise qui n'a pas fait une analyse suffisamment précise de l'engagement de ses moyens ?

Ainsi les études de répartition sont indispensables si l'entreprise désire examiner correctement l'incidence de sa politique industrielle. Dans la pratique, nous constatons continuellement que c'est l'un des points les plus embarrassants pour l'entrepreneur qui, généralement, ne dispose pas d'outils suffisamment efficaces pour prendre ses décisions.

Certes, les différents types de plannings connus sont là pour aider à déterminer l'engagement des moyens, cependant, ils ne permettent pas de résoudre certains problèmes, à savoir :

- quels sont, à chacun des niveaux de la fabrication d'ensembles, les moyens à employer (dont la sous-traitance) pour satisfaire la demande dans les meilleures conditions techniques et économiques ?
- quels sont les coûts des différentes contraintes de répartition ?
- quelles sont les actions, et l'ordre dans lequel elles doivent être entreprises pour débloquer d'éventuels goulots d'étranglements (actions sur les prix, investissements, développement de la sous-traitance) ?

La complexité croissante des problèmes de répartition provient, d'une part, du nombre de plus en plus grand des variables et des données retenues, et d'autre part, dans certains cas, d'une définition trop imprécise et parfois contradictoire des buts poursuivis.

Rappelons en effet que tout problème de répartition a pour but :

- **de satisfaire une demande** exprimée sous forme :
 - de besoins (éléments quantitatifs),
 - d'utilisations (éléments qualitatifs),
- **en fonction d'une offre** exprimée sous forme :
 - de disponibilités, de capacités, ou de moyens (éléments quantitatifs),
 - de nature du potentiel (éléments qualitatifs),
- **dans les meilleures conditions économiques et techniques souhaitables.**

Si l'utilisateur précise mieux les objectifs de la répartition à opérer, il simplifie la résolution du problème par l'utilisation de méthodes appropriées d'analyse et de calcul, qui prennent en compte le nombre important des contraintes.

Dans tout problème de répartition, nous pouvons classer les contraintes suivant deux classes :

- les contraintes intervenant directement dans les calculs,
- les contraintes intervenant indirectement dans les calculs.

Les contraintes intervenant dans les calculs sont de deux sortes : quantitatives ou qualitatives.

Les contraintes quantitatives sont celles qui déterminent la méthode générale de calcul à adopter, ce sont par exemple : le prix, les besoins, les capacités disponibles (internes et externes à l'entreprise) . . .

Les contraintes qualitatives ne remettent pas en cause la méthode générale de calcul utilisée pour satisfaire aux contraintes quantitatives. Comme contraintes qualitatives, citons la prise en compte ou non de la réalisation des pièces de rechange, la localisation géographique d'une fabrication déterminée . . .

Dans les calculs, on tient compte d'un grand nombre de contraintes sans pour autant que celles-ci soient exhaustives ou totalement exprimées, soit par commodité de calcul, soit par la difficulté que l'on peut éprouver à quantifier et à prendre en compte certains éléments subjectifs. A titre d'exemple, il est difficile d'apprécier toute la portée du respect d'engagements moraux vis-à-vis d'un fournisseur, et la nécessité d'assurer le maintien de l'emploi dans différents ateliers.

Les résultats de calcul présentent une situation de répartition des travaux aidant à prendre les décisions de faire ou de faire faire, pour entreprendre les actions qui favorisent le respect des objectifs de l'entreprise.

Le donneur d'ordres se pose des questions différentes suivant la nature du problème de répartition qu'il a à résoudre. Son analyse de la sous-traitance en dépend grandement. C'est pourquoi il est nécessaire d'examiner quels sont les problèmes de répartition possibles auxquels doit faire face le donneur d'ordres. La nature des problèmes de répartition aide à déterminer le rôle stratégique de chaque niveau de fabrication, et donc celui de la sous-traitance dans le processus complexe d'élaboration d'un produit. C'est dans la première section que nous étudions ces problèmes. Sans entrer dans des développements de calculs de recherche opérationnelle (1), nous présentons des méthodes de calcul que nous préconisons. Nous verrons que l'entreprise a les moyens de rechercher la meilleure répartition économique entre les différents centres de production en tenant compte de toute évolution de la politique industrielle de l'entreprise ; ainsi nous pourrons, entre autres, en examiner les conséquences à court, moyen ou long terme sur les engagements pris auprès de chaque sous-traitant.

Enfin, dans une dernière section, nous calculons le coût de chaque contrainte que s'impose l'entreprise dans ses répartitions. Les analyses comparatives permettent d'en apprécier l'importance. Sans remplacer les études de rentabilité, nous pourrons composer une solution mettant en cause soit l'intégration, soit la sous-traitance, et en examiner non seulement les conséquences financières au stade de l'exploitation, mais également les répercussions stratégiques.

Ce chapitre est très important car les études suivantes sont trop souvent sacrifiées à l'intuition et aux incidences conjoncturelles qui remettent perpétuellement en cause les décisions d'intégration et de sous-traitance par des actions au coup par coup (2).

(1) - Voir articles séparés en cours de publication par l'auteur.

(2) - L'exemple des appareils électro-ménagers traité dans la deuxième section de l'annexe II montre que les résultats de l'étude de répartition sont diamétralement opposés à l'intuition qu'avaient les responsables « achats » du développement de la sous-traitance à effectuer entre les différents partenaires.

Nous constatons que, pour les entreprises moyennes réalisant des travaux complexes et variés, une répartition faite judicieusement peut représenter une économie dépassant parfois 5 % par rapport à celle résultant de méthodes empiriques. A ce pourcentage, ajoutons les gains de gestion relativement faciles à obtenir si les méthodes et si les outils de décision permettent d'adapter des ordres de travail très rapidement suivant l'incidence de dernière minute des données d'un problème posé. Le gain peut alors atteindre près de 10 % du coût global d'exploitation d'une activité.

Dans ce dernier cas l'examen des problèmes de répartition permet de quasiment doubler la marge (1) d'une entreprise. Il n'en est pas vraiment ainsi car les coûts de fonctionnement ne sont pas systématiquement pris en compte dans les études de répartitions.

On peut cependant s'étonner que si peu d'efforts soient consentis dans un grand nombre d'entreprises pour améliorer leur marge ne serait-ce que de 5 % par une meilleure utilisation des moyens dont elles disposent. Schématiquement, cela revient à constater qu'avec 5 % de moins d'investissements, d'activité et de personnel, une entreprise est souvent capable d'obtenir une marge égale sans courir plus de risques industriels. Cette constatation fait réfléchir si l'on songe que les entreprises manquent généralement d'une part de moyens financiers pour faire de nouveaux investissements et pour améliorer les conditions de travail, et d'autre part d'hommes de qualité. Une bonne répartition favorise l'amélioration de la compétitivité ou la possibilité pour l'entrepreneur de courir plus de risques industriels en cas de recherche de pénétration de marché.

Les sous-traitants peuvent bénéficier des études de répartitions si celles-ci sont utilisées comme moyen d'investigation par les donneurs d'ordres.

Des études de répartitions bien menées mettent en évidence bon nombre de problèmes possibles lorsque l'on passe du long ou moyen terme au court terme. Elles sont un outil d'analyse efficace d'une politique industrielle des donneurs d'ordres.

Cependant avant d'entrer dans la présentation que nous faisons des problèmes de répartition, nous allons situer notre démarche de pensée dans le cadre des nombreux travaux existants dans ce domaine.

De nombreux auteurs ont traité les problèmes de répartition par diverses méthodes de programmation linéaire. La plupart des méthodes couramment utilisées s'apparentent à résoudre les problèmes de « transport ». (2)

Les principaux travaux existants peuvent schématiquement se rattacher à l'une des démarches suivantes :

- recherche d'une solution initiale quelconque permettant avant tout de satisfaire la demande en fonction de l'offre possible telle la méthode du coin Nord-Ouest,
- recherche d'une solution initiale en minimisant les coûts absolus par la méthode du coût minimum et de VOGEL, BALAS et HAMMER.
- recherche de la solution pour minimiser les coûts par unité d'affectation.

(1) - Bien que fort variables, de nombreuses marges sont de l'ordre de 10 %, voire inférieures, dans les entreprises industrielles.

(2) - Ce problème a été présenté par HITCHCOCK en 1941 et résolu par la méthode du simplexe. En 1954 CHARNES et COOPER mirent au point une méthode appelée «stepping-stone» ; KUMM créa la méthode hongroise en 1955. FORD et FULKERSON établirent la méthode de «out-of-kilter» en 1961 basée sur la théorie des flots. Ce n'est qu'à partir de la fin des années 60 que des améliorations furent trouvées en particulier sur la méthode stepping-stone par, entre autres, GLOVER, KLINGMAN . . . grâce aux nouvelles possibilités de calcul des ordinateurs.

Pour le décideur ces méthodes de calcul offrent suivant la complexité du problème à traiter quelques inconvénients surtout lorsqu'il s'agit de prendre une décision tenant compte de critères multiples. On cherche alors soit à agréger en un seul critère les différents critères sélectionnés, soit par une méthode itérative à chercher les meilleures solutions qui rétrécissent le domaine des solutions possibles, soit enfin à définir par sensibilité l'impact de chaque critère.

Dans la pratique, ces méthodes ne sont pas toujours parfaitement adaptées au processus conduisant un responsable à prendre une décision, pour différentes raisons.

- a) Les concepts utilisés ne tiennent pas toujours suffisamment compte des préoccupations pratiques du décideur. Les outils mathématiques mis au point (calcul matriciels, théorie des graphes . . .), sont employés dans des méthodes de recherche opérationnelle pour convenir à la plus grande variété possible de problèmes.
- b) Les répartitions traitées sont simples (ou à un seul niveau) ; chaque répartition constitue un problème indépendant des processus de fabrication amont et aval ; par exemple, on recherche la meilleure utilisation des moyens d'usinage pour réaliser une pièce sans tenir compte du problème de répartition posé par la recherche de la meilleure utilisation des capacités de réalisation des bruts, ou de la confection de son assemblage avec d'autres pièces.
- c) La complexité des répartitions impose généralement l'utilisation de systèmes informatiques dont ne disposent pas forcément les petites et moyennes entreprises.
- d) La rapidité de calcul est essentielle. L'importance des calculs de recherche d'une première solution et des calculs itératifs peuvent nécessiter des tailles de mémoires et des durées de traitements n'autorisant pas des résultats rapides surtout lorsqu'une entreprise traite des programmes d'affectation et d'engagement sur plusieurs unités de temps. Les méthodes de lissages rallongent la durée des calculs en fonction de la combinatoire des données du problème à résoudre. Les méthodes du coin Nord-Ouest, du coût minimum et de VOGEL, deviennent rarement adaptées à ce genre de problèmes (1).
- e) Seule une approche de l'optimum de la fonction économique posée est parfois possible lorsque la complexité du problème à résoudre est trop importante et nécessite des temps de traitements trop longs.
- f) Les méthodes couramment utilisées ne sont pas toujours des systèmes d'aides faciles à la décision car elles sont partiellement «aveugles» pour le décideur ; c'est-à-dire que celui-ci obtient un ou plusieurs résultats sans pouvoir connaître systématiquement et de façon instantanée l'impact réel de chaque changement éventuel d'affectation sur l'ensemble du problème, et donc sur le résultat.
Sachant que dans la pratique l'incertitude des données, tels que les volumes à répartir, est fréquente et importante, ce manque de possibilité d'analyse oblige le décideur à faire des calculs complémentaires, voire de nouveaux calculs complets malgré les méthodes de post-optimisation pour mesurer l'impact de certaines contraintes, même de façon approchée.

(1) SRIMIVASAN et THOMPSON ont testé la durée de calcul de 21 problèmes simples de taille 175 - 175 (Cf. JACM, volume 20, n° 2, Avril 1973, p. 194 à 213).

Les constatations précédentes nous ont conduit à présenter dans ce chapitre une méthode mieux adaptée au processus de décision. Son application réduit parfois de façon sensible les défauts et les difficultés de résolution des problèmes de répartition mentionnées ci-dessus auquel doit faire face un responsable industriel.

a) Concepts utilisés

Notre méthode cherche à s'appliquer avant tout à des cas de répartitions complexes, éventuellement à plusieurs niveaux. La démarche utilisée à essentiellement pour but de répondre aux différentes questions du décideur face à l'abondance des contraintes.

L'une des originalités de la méthode consiste à résoudre une succession de problèmes de plus en plus complexes tenant compte de façon progressive de l'ensemble des contraintes et de l'ensemble de la demande, mais en satisfaisant toujours l'optimum d'une situation intermédiaire.

Les problèmes seront donc traités en trois phases essentielles avec l'obtention d'une solution de base, de solutions imposées, d'une solution réelle. Cette méthode s'adapte facilement aux problèmes de transport.

b) Répartitions à plusieurs niveaux

Bien que généralement la demande soit inférieure à l'offre (capacités disponibles), pour les problèmes complexes la spécificité de certaines installations ne garantit pas que le détail de la demande soit satisfait malgré une surcapacité globale. Ce problème est courant si le nombre de produits fabriqués est important et nécessite des processus complexes de fabrications. Aussi nous est-il apparu nécessaire d'aborder les problèmes de répartition à plusieurs niveaux (ou à plusieurs stades d'élaboration des produits).

c) Moyens de calcul

De nombreux problèmes se résolvent manuellement (Cf. annexe II). Ce point est appréciable pour les petites et moyennes entreprises.

d) Rapidité de calcul

Les problèmes d'application à grand nombre de contraintes mettent en évidence des gains de temps sensibles. A l'avenir nous pensons mieux en préciser l'importance ; ce gain peut s'expliquer par deux phénomènes : d'une part, l'expérience tend à montrer que les remises en cause d'affectation de potentiel déjà affecté lors d'une phase précédente du calcul sont relativement faibles, d'une part, le nombre d'itérations est très sensiblement réduit. La méthode apparaît aussi bien adaptée pour des problèmes à long terme, que pour des problèmes d'engagement journalier d'atelier.

e) Obtention de l'optimum

Suivant la précision demandée, nous utilisons soit la méthode de calcul complète qui permet d'obtenir un optimum, soit une méthode approchée encore plus rapide mais dont la présentation sortirait du cadre de cette étude.

f) Outil d'aide à la décision

La méthode impose que l'entrepreneur indique clairement ses contraintes et les relativisent. On en déduit des tables de priorité d'affectation et d'assemblage (Cf. annexe I) qui permettent au responsable d'avoir une vue analytique et synthétique des problèmes de répartition posés.

SECTION I - LES DIFFERENTS PROBLEMES DE REPARTITION

Les répartitions étudiées sont selon les cas fonction de l'offre ou de la demande. Seules les contraintes permettront de faire cette distinction. Ceci ne modifie pas les règles de calcul présentées ci-après.

Les études de répartition dépassent de plus en plus le simple cadre d'application aux problèmes de transport de marchandises. L'entreprise cherche à optimiser l'utilisation de l'ensemble de ses moyens : cela veut dire qu'elle ne cherche plus à optimiser l'utilisation du potentiel pour une seule phase d'usinage, mais pour l'ensemble des phases d'usinage représentant un processus opératoire. La recherche de la marge maximale doit être un souci permanent.

Tout d'abord, nous déterminons les types possibles de répartition dans une entreprise, puis la manière de tenir compte des orientations industrielles dans l'étude des répartitions. Nous constaterons, alors, l'importance du résultat de ces études de répartition dans les entreprises, que celles-ci sous-traitent, ou non. Nous présenterons, enfin des moyens de résoudre les différents types de problèmes posés.

SOUS-SECTION I - LE NIVEAU DES PROBLEMES DE REPARTITION

Pour une meilleure compréhension, prenons un exemple concret. Supposons que l'on ait des axes de différentes dimensions à fabriquer à partir de barres tronçonnées et chanfreinées, dans lesquelles sont faites deux gorges. En fonction des cadences demandées, le parc des machines s'est accru, de plus tous les tours utilisés ne possèdent pas les mêmes caractéristiques.

Le but est de savoir quelle est la meilleure répartition de l'utilisation des moyens pour fabriquer ces axes en fonction de la demande. Evidemment, on obtient des résultats différents suivant la manière dont on traite le problème. Cependant, en toute bonne foi, on parvient dans chaque cas, à un optimum économique qui concrétise le résultat des actions politiques plus ou moins ambitieuses et coordonnées.

Dans l'exemple ci-dessus, le responsable de l'atelier de fabrication d'axes peut, tout d'abord, chercher à savoir quelle est cette répartition optimale entre les moyens de son atelier ; pour cette personne cette répartition est une fin en soi.

Cependant, si des poulies viennent se monter sur ces axes, la bonne gestion de l'ensemble des ateliers de fabrication consiste à savoir quelle est la répartition optimale permettant de réaliser le même nombre d'axes et de poulies se montant ensemble. La répartition recherchée doit se faire en fonction des potentiels de chaque atelier.

Si respectivement les parcs machines disponibles dans les ateliers de fabrication des axes et des poulies sont suffisamment sous-engagés, les deux responsables d'atelier seront d'accord avec la répartition imposée par le bureau des fabrications.

Si au contraire l'atelier de fabrication des poulies se trouve dans l'impossibilité de satisfaire l'ensemble de la demande passée, il sera inutile de fabriquer tous les axes puisque ceux-ci ne pourront pas être associés à des poulies.

Alors, deux questions se posent :

- Quelle action entreprendre concernant les poulies : fabriquer coûte que coûte, ou refuser des commandes ?
- Comment hiérarchiser les répartitions entre les poulies et les axes ?

Pour la première question, il s'agit de savoir :

- a) si techniquement cette demande supplémentaire est réalisable avec les moyens en place suivant des conditions particulières de travail,
- b) si l'accroissement du coût marginal de cette fabrication est acceptable pour satisfaire la politique commerciale de l'entreprise.

La décision prise résultant de la hiérarchisation des répartitions peut conduire le responsable de l'atelier des poulies à s'interroger sur le bien fondé des décisions prises si on lui demande de limiter sa production. Il est certainement préférable de faire des demandes de fabrication raisonnables auprès de chacun des ateliers en fonction de la charge du ou des ateliers servant de goulot d'étranglement. On est ainsi amené, dans certaines entreprises, à lier plus étroitement la gestion des stocks à la gestion des moyens de production interne et externe à l'entreprise.

Nous percevons tout de suite les problèmes que cela pose si un ou plusieurs sous-traitants réalisent tout ou partie des axes et des poulies avec le donneur d'ordres.

En fait, un problème de répartition est plus ou moins complexe suivant le niveau auquel on l'examine.

Un problème de répartition complexe (figure C1) se décompose en différents problèmes élémentaires de répartition dépendants les uns des autres. Il faut donc choisir l'ordre dans lequel vont être effectués les calculs, et résolus les problèmes de chaque répartition.

La dimension des problèmes de répartition dépend du nombre de niveau de calcul qu'il est nécessaire d'effectuer pour optimiser l'ensemble de l'utilisation du potentiel du processus opératoire.

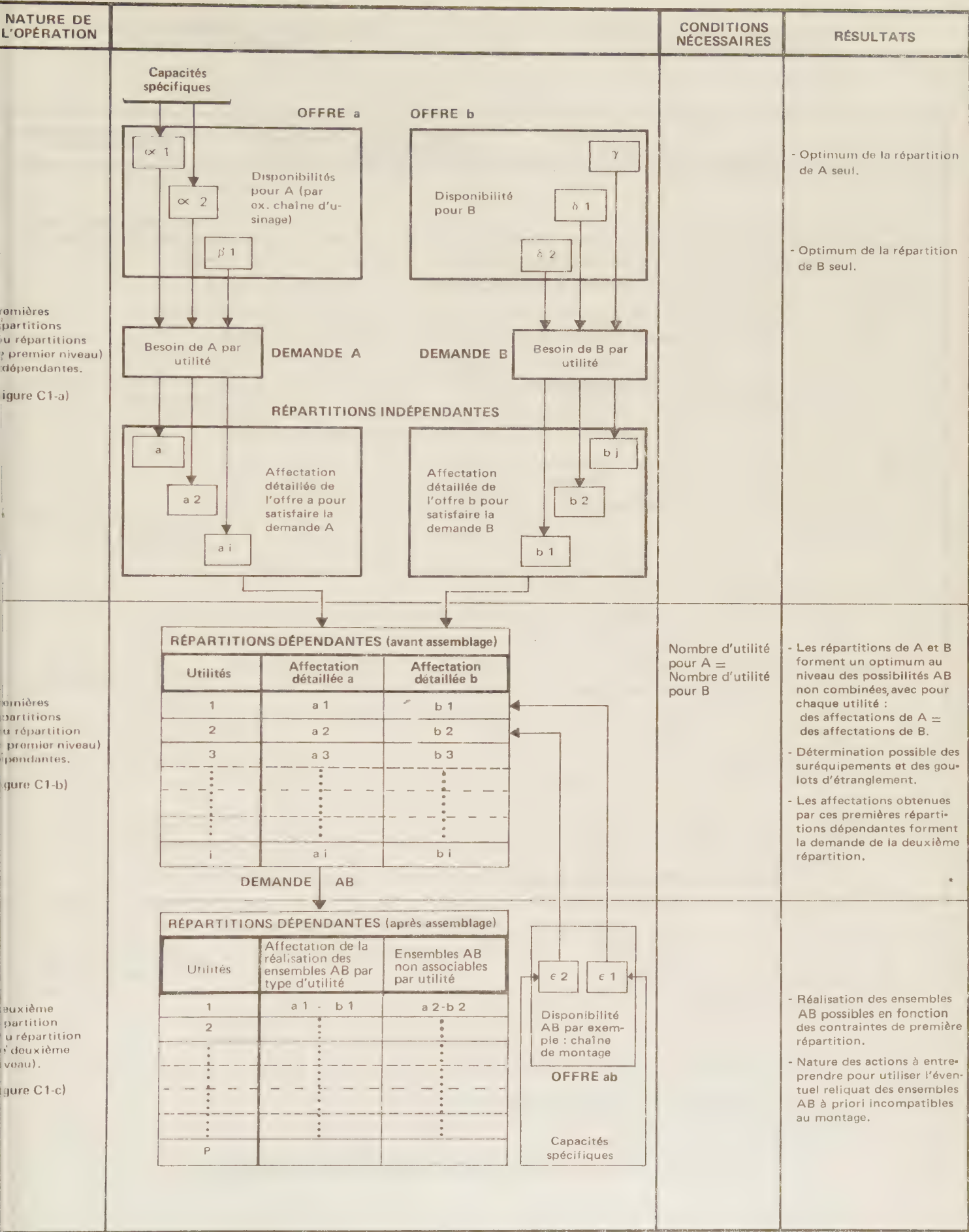
On distingue ainsi :

- les répartitions de premier niveau (lorsqu'il y a une répartition classique à faire ne comprenant qu'un seul ensemble de potentiel),
- les répartitions de deuxième niveau (lorsqu'il y a deux répartitions à faire dont l'une est dépendante des résultats de l'autre),
- les répartitions de niveaux multiples (lorsqu'il y a plus de deux niveaux de répartition).

Le problème de répartition, présenté par la réalisation de l'ensemble A B C D (Cf. figure C2), est à niveaux multiples. En effet, pour optimiser l'ensemble du potentiel nécessaire à la réalisation de l'ensemble A B C D on se rend compte que chacune des répartitions suivantes est dépendante des autres :

- usinage des pièces A
- usinage des pièces B
- assemblage et réalisation des sous-ensembles AB
- obtention du brut des pièces C
- usinage des pièces C
- achat des pièces D
- assemblage et réalisation des ensembles A B C D

Il est facile de concevoir que toutes les répartitions à faire ne présentent pas le même intérêt. En fonction de la stratégie des investissements mis en jeu, certaines répartitions seront prépondérantes par rapport aux autres dans l'affectation des ressources de

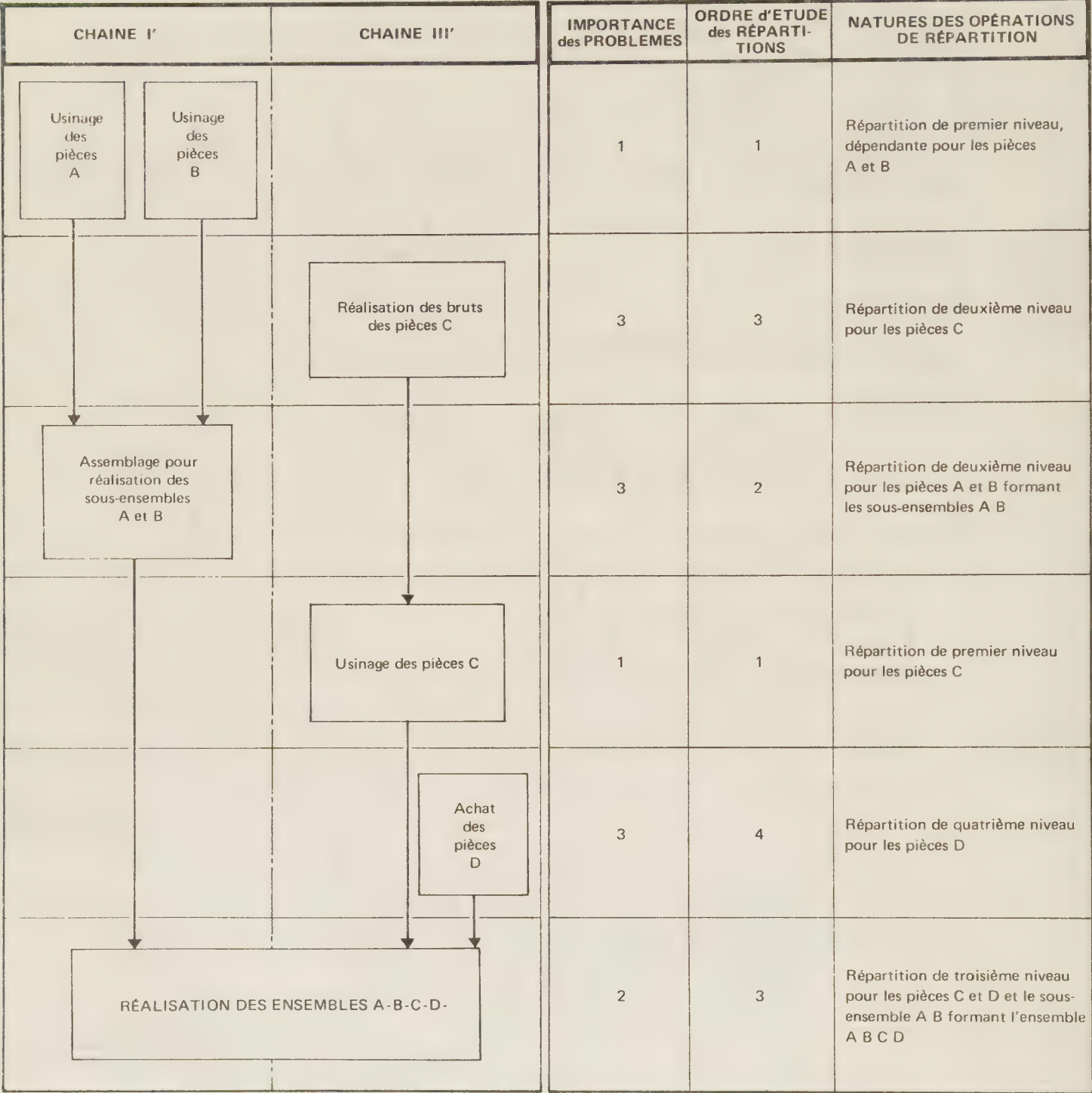


Il y a possibilité de créer des demandes fictives (pour l'élément B par exemple) quand, pour des raisons tel que le rechange, un élément A doit être fabriqué seul.

FIGURE C1 (a-b-c)

PRÉSENTATION DE LA RÉALISATION
DES ENSEMBLES ABCD —

NATURE DES PROBLEMES DE RÉPARTITION
A RÉSOUDRE (synthèse)



REMARQUE : Pour simplifier l'exemple nous n'avons pas pris en compte l'abstention des matières premières, des bruts et du conditionnement (Cf. figure B5)

FIGURE C2

FIGURE C2bis

l'entreprise. L'optimisation de l'utilisation des moyens d'usinage des pièces A et B peut être primordiale par rapport à la réalisation des sous-ensembles A B. Cette décision détermine ainsi l'ordre dans lequel doivent être effectués les calculs de répartition. Reprenons en détail l'examen des répartitions :

1 - LES PROBLEMES DE REPARTITION SIMPLE (OU DE REPARTITION DE PREMIER NIVEAU - Figure C1-a et b).

Un problème est de première répartition lorsque l'on s'occupe de la répartition d'un seul type de pièce (ou de tout ensemble pouvant s'y ramener) entre plusieurs utilisations possibles ou entre plusieurs centres d'offres (donneurs d'ordres et sous-traitants par exemple).

Il peut s'agir de la répartition de fabrication d'un type de pièce entre différentes machines ou d'un ensemble entre différents fournisseurs.

Dans le cas de la figure C2, on cherche quelle est la meilleure répartition qui permet d'optimiser la satisfaction des besoins par utilité en pièces A et B non accouplées.

Deux cas sont possibles :

- soit les deux répartitions sont indépendantes,
- soit les deux répartitions dépendent concrètement l'une de l'autre.

1.1 - Répartition de premier niveau indépendante (figure C1-a)

Elle est indépendante quand elle permet d'obtenir à elle seule la répartition optimale satisfaisant les besoins en pièces A.

Si dans le premier exemple cité, une entreprise ne fabrique que des axes, nous avons alors ce type de répartition. Celui-ci convient particulièrement pour des sous-traitances de caractère capacitaire.

1.2 - Répartition de premier niveau dépendante (figure C1-b)

Lorsqu'un ensemble est composé de deux types de pièces (A et B), ou plus, pouvant admettre un certain nombre de combinaison entre elles, on peut supposer que l'élaboration de l'ensemble se fait par exemple de la façon suivante :

- usinage des pièces A et B
- montage des ensembles A B.

La répartition de premier niveau indépendante qui est la première étape de calcul permet de trouver :

- d'une part, l'optimum de répartition pour l'usinage des pièces A, indépendamment des moyens nécessaires pour réaliser les pièces B,
- d'autre part, l'optimum de répartition pour l'usinage des pièces B, indépendamment des moyens nécessaires pour réaliser les pièces A.

Si les besoins sont supérieurs aux moyens disponibles l'optimum de la répartition des pièces A et celui de la répartition des pièces B ne correspondent pas forcément avec celui de la répartition des sous-ensembles A B, sans se préoccuper à priori de la façon dont l'assemblage de ces pièces va être réalisé.

En effet, rien ne sert d'avoir plus de pièces B que des pièces A puisque l'on ne pourra pas réaliser plus de sous-ensembles A B. Ainsi on déterminera l'optimum dans la répartition du potentiel de réalisation des pièces A en sachant qu'il n'y a pas lieu de réaliser plus de pièces qu'en B.

Cette répartition permet alors de rechercher quel va être l'optimum des pièces A et B à fabriquer pour avoir des chances de réaliser le maximum d'ensembles A B par utilité dans les meilleures conditions économiques et techniques.

Les répartitions des pièces A et B définies dans les conditions ci-dessus sont des répartitions de premier niveau dépendantes. Plusieurs répartitions de premier niveau (deux ou plus) peuvent avoir les mêmes liens de dépendance.

Ces études de répartition permettent, entre autres, d'utiliser au mieux les moyens internes et externes de l'entreprise pour réaliser les composants d'un même ensemble. Ces cas de répartition se présentent, entre autres, s'il y a des sous-traitances capacitaires simultanées sur deux pièces formant un même ensemble.

2 - LES PROBLEMES DE DEUXIEME REPARTITION (OU DE REPARTITION DE DEUXIEME NIVEAU (Figure C1-c))

Reprenons l'exemple de la réalisation des ensembles A, B.

Si l'on considère maintenant le problème du montage, on peut dire que les pièces A et B vont être réparties entre différents moyens de montage pour former les ensembles AB. Cette nouvelle répartition effectuée après les résultats des premières répartitions (l'usinage) s'appellera répartition de deuxième niveau ou deuxième répartition.

Une répartition de deuxième niveau implique donc qu'il y ait précédemment au moins deux répartitions de premier niveau dépendantes. A fortiori, il en sera de même pour des répartitions de niveaux multiples.

Une telle complexité des études de répartition apparaît dans les problèmes de sous-traitance lorsqu'il y a fractionnement des phases d'usinage d'une même gamme entre différentes entreprises. Des cas de sous-traitance de capacité et de spécialité sont concernés par ce problème.

3 - LES PROBLEMES GENERAUX

La complexité de la recherche d'une optimisation de tout le potentiel nécessaire à réaliser l'ensemble A B C D et ses composants, nécessite de traiter le problème par niveau de répartition. Sur cet exemple, nous nous efforçons de faire percevoir que si une partie des bruts des pièces C sont sous-traitées, cette sous-traitance ne va pas dépendre uniquement de la répartition des pièces C mais à des degrés divers des répartitions des pièces A, B, D.

Dans la pratique, la répartition de base servant de point de départ à l'établissement de toutes les répartitions successives, est celle qui a les contraintes les plus importantes.

L'optimisation de cette répartition de base détermine les actions à entreprendre aux autres niveaux de l'enchaînement des répartitions pour satisfaire l'optimum global.

Traitons un exemple de répartition dans lequel nous mettrons en évidence les différents types de répartition en utilisant la méthode suivante :

- 1°) Décomposition du travail à effectuer en chaînes de répartition.
- 2°) Détermination de l'ordre d'importance des travaux de répartition à étudier.
- 3°) Détermination des priorités d'examen des problèmes.
- 4°) Exécution des calculs.

CHAÎNES DE RÉPARTITION

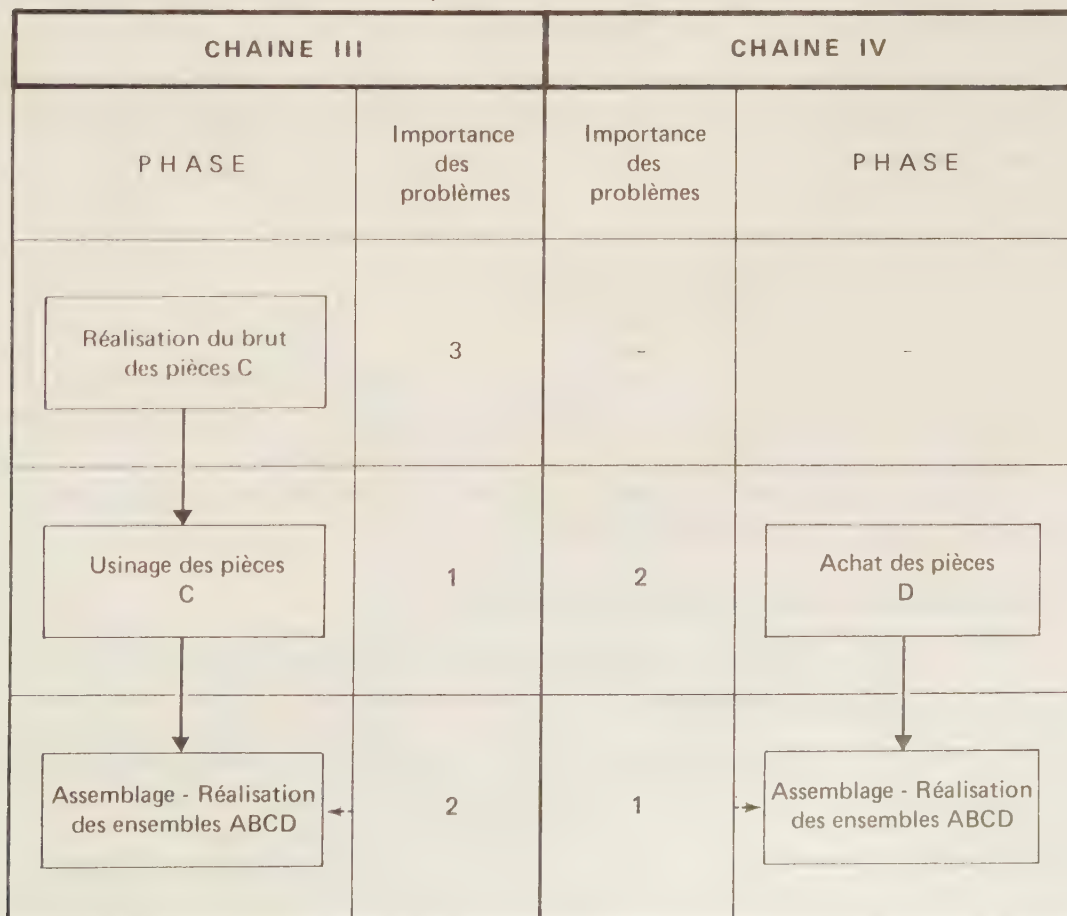
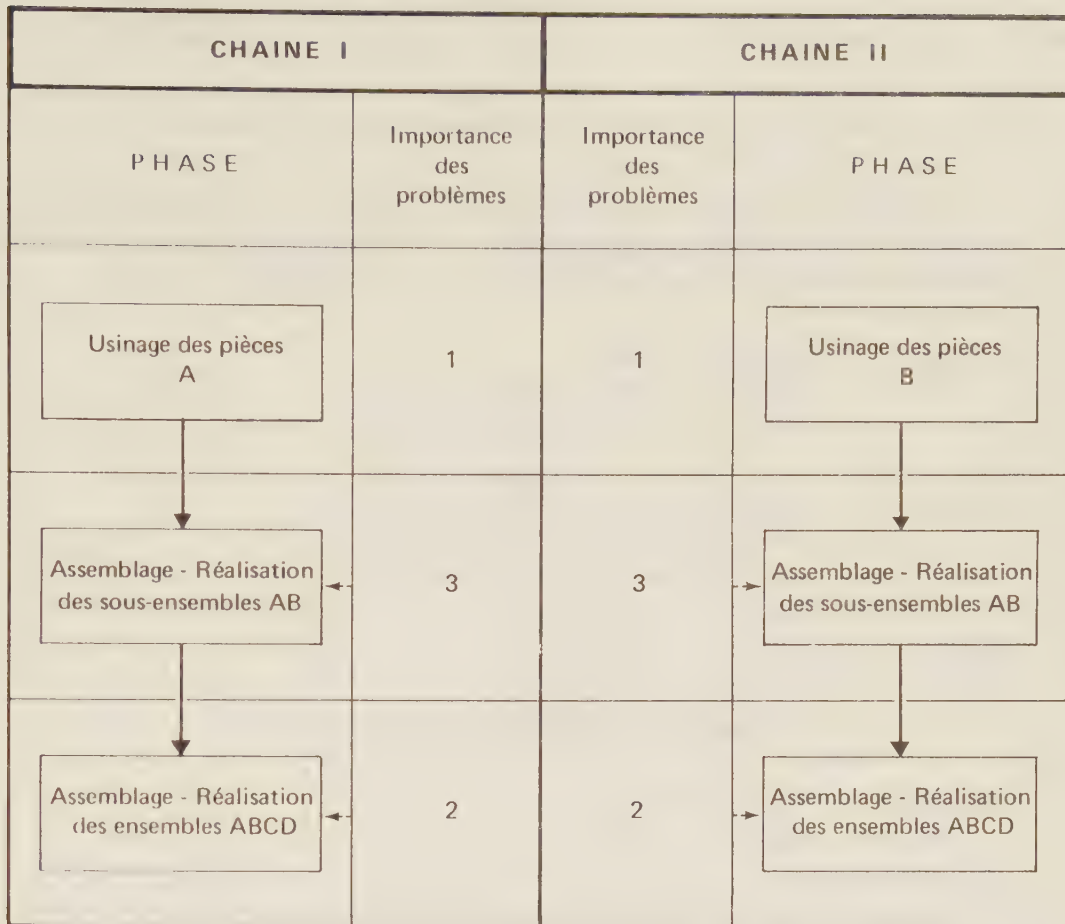


FIGURE C3

Soit des ensembles A B C D à fabriquer pour différents types de machines à laver la gamme présentée en figure C2.

3.1 - Décomposition du travail à effectuer en chaînes de répartition (Figure C3)

Le nombre de chaînes théoriques est égal au nombre de pièces à assembler. Dans notre exemple, nous avons quatre pièces (A, B, C, D,), donc quatre chaînes de répartition composant le processus opératoire de l'ensemble A B C D :

- Chaîne I :
 - usinage des pièces A
 - réalisation des sous-ensembles A B
 - réalisation des assemblages A B C D
- Chaîne II :
 - usinage des pièces B
 - réalisation des sous-ensembles A B
 - réalisation des assemblages A B C D
- Chaîne III :
 - réalisation du brut C
 - usinage des pièces C
 - réalisation des ensembles A B C D
- Chaîne IV :
 - achat des pièces D
 - réalisation des ensembles A B C D

Si un sous-traitant réalise plusieurs phases d'usinage successives, on ne tient compte que de la phase aval pour les calculs chez le donneur d'ordres.

3.2 - Détermination de l'ordre d'importance des problèmes de répartition à étudier (Figure C3)

Dans la chaîne I, on considère, pour tenir compte des investissements et des coûts d'exploitation, que les problèmes de répartition par ordre d'importance décroissant sont :

- usinage des pièces A
- assemblage des ensembles A B C D
- assemblage des sous-ensembles A B.

On se livre à un tel examen pour chaque chaîne. On constate alors que les chaînes de répartition I et II présentent une analogie dans la détermination de l'importance des problèmes, de même que les chaînes III et IV.

On en déduit que l'on peut regrouper certaines chaînes pour traiter les calculs de façon simultanée lorsqu'elles offrent :

- au moins un niveau de répartition commun,
- au moins une symétrie de structure réelle (chaîne II par rapport à I) ou fictive (chaîne IV par rapport à III),
- au moins une identité possible de la hiérarchie des problèmes (au même niveau de répartition, l'importance des problèmes est la même dans chaque chaîne).

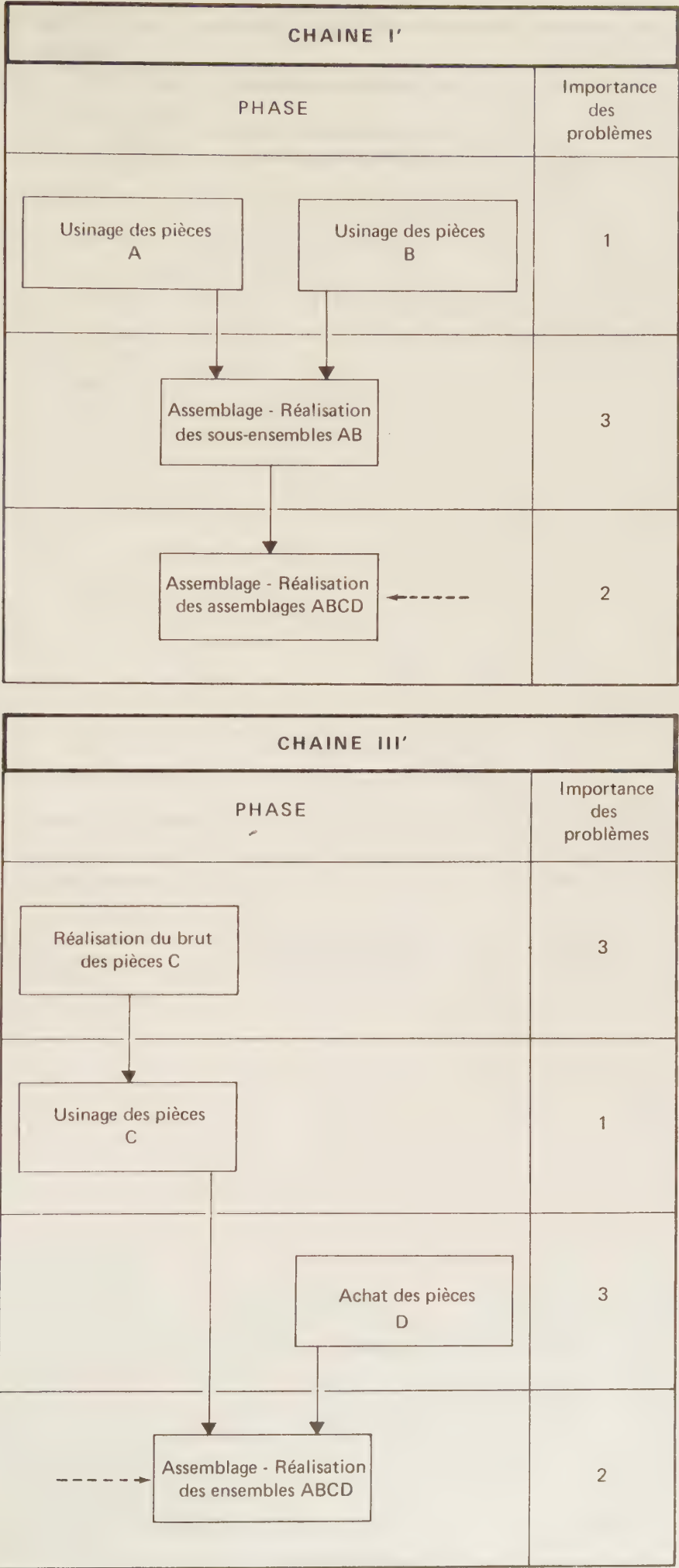


FIGURE C4

DÉTERMINATION DE L'ORDRE D'ÉTUDE DES PROBLÈMES DE RÉPARTITION
DANS CHAQUE CHAÎNE DE RÉPARTITION

CHAÎNE I			CHAÎNE II		
PHASE	Importance des problèmes	Ordre d'étude des répartitions dans chaque chaîne		Importance des problèmes	PHASE
Usinage des pièces A ↓	1	1	1	1	Usinage des pièces B ↓
Assemblage - Réalisation des sous-ensembles AB ↓	3	2	2	3	Assemblage - Réalisation des sous-ensembles AB ↓
Assemblage - Réalisation des ensembles ABCD	2	3	3	2	Assemblage - Réalisation des ensembles ABCD

CHAÎNE III			CHAÎNE IV		
PHASE	Importance des problèmes	Ordre d'étude des répartitions dans chaque chaîne		Importance des problèmes	PHASE
Réalisation du brut des pièces C ↓	3	2	—	—	—
Usinage des pièces C ↓	1	1	2	2	Achat des pièces D ↓
Assemblage - Réalisation des ensembles ABCD	2	2	1	1	Assemblage - Réalisation des ensembles ABCD

FIGURE C5

CHAÎNE I'		
PHASE	Importance des problèmes	Ordre d'étude des répartitions dans chaque chaîne
Usinage des Pièces A Usinage des pièces B	1	1
Assemblage - Réalisation des sous-ensembles AB	3	2
Assemblage - Réalisation des assemblages ABCD	2	3

CHAÎNE III'		
PHASE	Importance des problèmes	Ordre d'étude des répartitions dans chaque chaîne
Réalisation du brut des pièces C	3	2
Usinage des pièces C	1	1
Achat des pièces D	3	3
Assemblage - Réalisation des ensembles ABCD	2	2

FIGURE C6

DÉTERMINATION DE L'ORDRE D'ÉTUDE DES PROBLÈMES DE RÉPARTITION
POUR RÉALISER L'ENSEMBLE ABCD

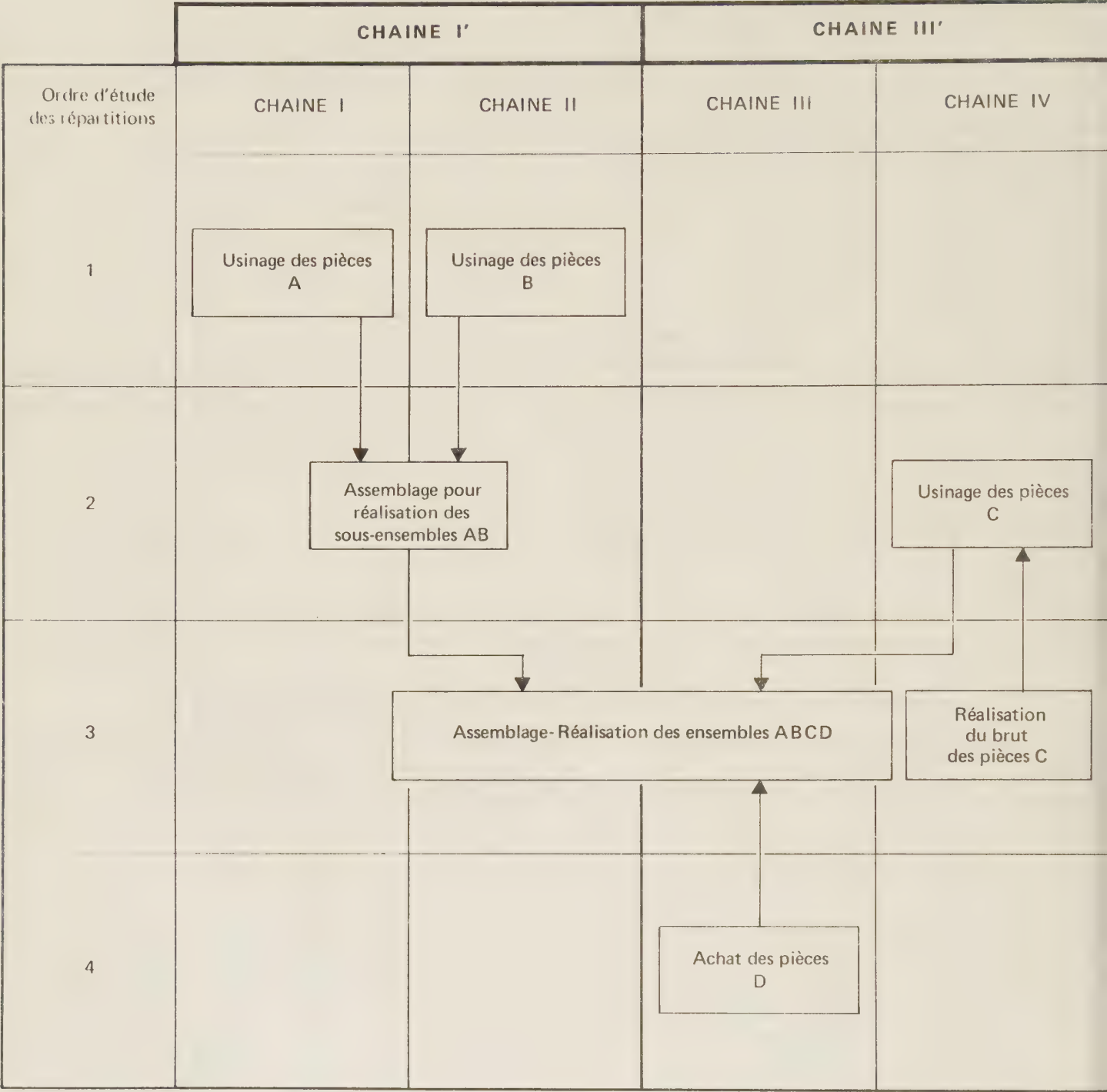


FIGURE C7

Ainsi les quatres chaînes précédentes se ramènent à deux chaînes (figure C4):

- la chaîne I' regroupant les chaînes I et II,
- la chaîne III' regroupant les chaînes III et IV.

3.3 - Détermination des priorités d'examen des problèmes (Cf. figures C5 - C6 - C7 - C2 bis)

On est obligé de tenir compte des liens de dépendance qui existent entre les différents niveaux de répartition. Ceci oblige parfois à adopter un ordre d'examen des problèmes qui ne concorde pas systématiquement avec celui de leur importance relative.

Prenons l'exemple de la chaîne III' de répartition (Cf. figure C6).

Les problèmes engendrés par l'usinage des pièces C sont considérés comme plus importants que ceux dus à la réalisation des ensembles A B C D ; l'obtention des bruts des pièces C pose moins de difficulté que l'assemblage. Cette hiérarchie dans l'importance des problèmes peut être de causes très diverses :

- importance des investissements effectués,
- recherche du plein emploi du personnel,
- prédominance d'une technologie . . .

Il existe des liens entre les différentes phases de réalisation du produit. Concrètement, on est obligé de terminer les bruts C avant d'entreprendre leur usinage, qui doit lui-même être terminé pour exécuter le montage A B C D.

Par contre, pour déterminer les moyens nécessaires à l'exécution de ces travaux, on cherche d'abord à résoudre le problème de répartition considéré comme le plus important, c'est-à-dire celui de l'usinage des pièces C, puis simultanément, mais de façon indépendante, les répartitions concernant l'obtention des bruts C et l'assemblage des ensembles A B C D (Cf. figures C5 et C6 d'après lesquelles on reporte les résultats dans le tableau ci-dessous).

Ordre d'étude des répartitions	Désignation des phases
1	usinage des pièces C
2	réalisation du brut des pièces C assemblage - réalisation des ensembles A B C D

FIGURE C8

Quand l'offre est insuffisante, l'importance relative que l'on se fait à priori des différents problèmes de répartition à résoudre, détermine l'ordre d'examen des différentes parties d'une étude de répartition.

Par ailleurs, l'étude des répartitions des assemblages des pièces A B C D est plus importante industriellement que celle des pièces A B ; mais comme ces ensembles A B constituent le seul lien entre l'usinage des pièces A et B et l'assemblage ABCD, l'ordre de l'étude des répartitions sera obligatoirement (Cf. figure C7) :

- 1) usinage des pièces A et celui des pièces B,
- 2) assemblage - réalisation des ensembles A B,
- 3) assemblage - réalisation des ensembles A B C D.

La logique de calcul dépend donc de la recherche de l'ordre d'étude.

Les figures C7 et C8 bis présentent en final l'ordre de calcul des différentes répartitions permettant de réaliser l'ensemble A B C D.

3.4 - Exécution des calculs

Avant d'aborder la présentation des calculs, nous classons les différents types possibles de problèmes.

L'importance de chaque niveau de répartition et la liaison de chacun d'entre eux avec les autres détermine l'ordre de résolution du problème des différentes répartitions composant le problème d'ensemble tel que celui des ensembles A B C D.

Chaque calcul fait ressortir :

- la nature des différences entre le programme souhaité et les résultats de première répartition, en tenant compte des contraintes spécifiques et des interactions s'il y a deux répartitions dépendantes de premier niveau (exemple : usinage des pièces A et B),
- les actions qualitatives et quantitatives à entreprendre pour améliorer l'optimisation de chaque niveau de répartition, d'après leur ordre de calcul, en fonction des contraintes que chaque répartition doit satisfaire.

SOUS-SECTION II - LA CLASSIFICATION DES CONTRAINTES DES PROBLEMES DE REPARTITION

Plus le problème de répartition est complexe, plus les contraintes sont nombreuses (Cf. figure C9).

Les contraintes sont exprimées à partir des facteurs industriels, ceux-ci donnent le canevas des actions à entreprendre pour atteindre les objectifs de l'entreprise.

D'une façon générale les contraintes qualitatives sont très nombreuses les quelques contraintes de la figure C9 présentent des contradictions et d'autres des complémentarités. Par ailleurs, certaines contraintes n'ont de sens que dans le court, le moyen ou le long terme.

La plupart des problèmes de répartition ont à satisfaire deux types de contraintes :

- des contraintes de base,
- des contraintes spécifiques.

1 - LES CONTRAINTES DE BASE

Quelle que soit la nature du problème de répartition à résoudre, trois contraintes apparaissent régulièrement, de façon simultanée ou non :

- les contraintes relatives au travail à effectuer,
- les contraintes relatives à la demande,
- les contraintes relatives à l'offre,

QUELQUES EXEMPLES DE CONTRAINTES A RESPECTER
POUR EFFECTUER UNE REPARTITION

Facteur de politique industrielle	Contraintes pouvant en découler
Conception	— Imposition d'affectation par les services d'études pour des raisons de fiabilité pour des pièces dites de «sécurité».
Technologie	— Utilisation de moyens en grande série en limitant le nombre de pièces différentes pouvant leur être affectées. — Utilisation de moyens adaptés au volume.
Nature du Marché	— Double source d'approvisionnement à créer en cas de marché monopoliste. — Engagement par priorité de ses propres moyens. — Engagement par priorité des moyens des partenaires industriels (sous-traitants) jusqu'à un certain volume.
Cadre macro-économique	— Imposition d'affectation dans des lieux géographiques précis (cas des compensations).
Sécurité	— Double source d'approvisionnement prévue pour : - le matériel spécifique unique (prévoir dépannage par moyen classique), - le point stratégique de fabrication (affectation imposée)
(Rentabilité)	— Coût le plus bas. — Utilisation de tout le potentiel existant (donc y compris celui disponible chez les sous-traitants) afin de limiter les investissements ou afin d'obtenir une grande souplesse d'adaptation aux besoins commerciaux.

FIGURE C9

répondant au schéma suivant :

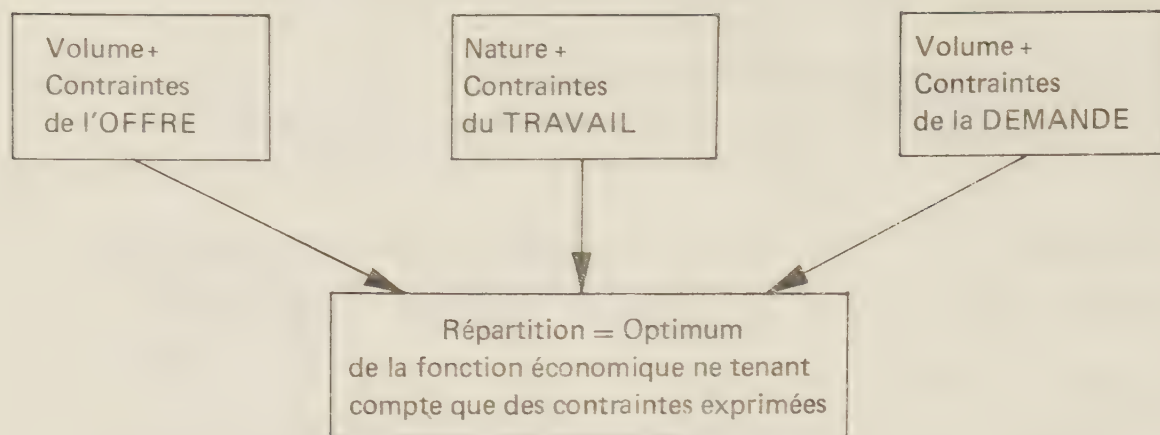


FIGURE C10

1.1 - Les contraintes relatives au travail à effectuer

Suivant la nature du travail à effectuer la contrainte primordiale sera :

- a) le prix ou un coût (noté P) représentant avant tout une contrainte de choix de nature objective,
- b) une autre contrainte que le prix (noté A). Dans ce cas, celui-ci demeure une contrainte, de choix secondaire. La contrainte primordiale est de nature subjective car elle est difficilement chiffrable sinon inchiffrable économiquement. En fait, elle est sujette à l'appréciation des personnes chargées de la répartition.

A titre d'exemple, citons comme contraintes subjectives : la qualité, le délai, les couleurs, le mode de présentation . . . (1).

Ces contraintes sont le reflet de celles qui ont servi à l'élaboration de la politique-produit (prépondérance des prix, de la qualité, ou tout autre critère . . .).

Les ordres d'affectation vont jouer un grand rôle sur le résultat final. Le premier exemple de l'annexe II permet d'en juger.

1.2 - Les contraintes relatives à la demande (notées D)

Si ces contraintes existent, elles correspondent au caractère impératif de la satisfaction des besoins du marché «entreprise-client» (Cf. figure B12). Ceux-ci sont presque toujours définis de façon précise. En effet, on fabrique le plus souvent pour répondre à une demande précise (cas contraire : la promotion).

(1) - La qualité, le délai sont considérés ici comme des contraintes de conception du produit. (notion différente de celle de qualité et de délai prise en compte dans l'étude de la sélection des sous-traitants p. 207).

1.3 - Les contraintes relatives à l'offre (notées O)

Si ces contraintes existent, elles correspondent aux limites des disponibilités du potentiel du marché «entreprise-entreprise extérieures» (Cf. figure B12).

Par disponibilité, il faut comprendre les capacités ou quantités disponibles suivant la nature du problème. Le langage n'est pas le même s'il faut résoudre un problème de répartition touchant la fabrication ou la distribution d'un produit.

Les capacités ou les quantités disponibles sont très souvent imposées, soit par une limitation des possibilités techniques, soit par un choix politique en matière d'achat ou d'approvisionnement. Les sous-traitants indiquent généralement leurs contraintes de capacité aux donneurs d'ordres. Les chiffres indiqués doivent être considérés avec prudence car les sous-traitants surestiment parfois la capacité de leurs installations pour obtenir des commandes plus importantes.

2 - LES CONTRAINTES SPECIFIQUES

Toute contrainte du problème ne faisant pas partie des contraintes de base, devient une contrainte spécifique. Ces contraintes sont les plus nombreuses. Nous les retrouvons dans les tables de priorité d'affectation.

Considérons un type de pièce automobile, l'utilisation finale de la pièce est son montage sur un véhicule donné. Suivant le cas, on peut considérer que la même pièce se monte sur toute la gamme des véhicules, ou au contraire, sur un véhicule précis.

Ce véhicule peut être désigné avec les éléments suivants :

- son type (Peugeot 204) ou sa version (break),
- son équipement : qui dépend de l'état de la route, des conditions climatiques,
- son mode de livraison : véhicule monté, ou en pièces détachées.

Aussi, les contraintes spécifiques sont-elles très souvent techniques ou commerciales. Elles font généralement partie des données du problème de répartition puisqu'elles dépendent des objectifs à atteindre, donc de l'utilisation et de la manière dont cette utilisation doit être satisfaite.

Le respect des contraintes revient plus ou moins cher suivant les options politiques retenues.

Il est important d'estimer l'ordre de grandeur des répercussions financières de ces contraintes. Nous verrons plus loin (Cf. p.102) comment résoudre cette partie du problème.

L'introduction des contraintes spécifiques ne change pas la nature des problèmes de répartition, mais nécessite une décomposition plus poussée et, par là même, augmente l'importance des calculs à entreprendre.

Ainsi pour les problèmes de sous-traitance, on peut essayer de déterminer l'impact des contraintes propres à ces problèmes (surcoût du double approvisionnement, surcoût de sous-traitance étrangère . . .).

SOUS-SECTION III - LES DIFFERENTS TYPES DE PROBLEMES DE REPARTITION (Figure C11)

Les études développées dans les deux sous-sections précédentes sur le niveau de répartition et sur la nature des contraintes permet d'établir une typologie des problèmes de répartition.

TYPES DES PROBLEMES DE REPARTITION EN FONCTION DES CONTRAINTES DE BASE

CAS THEO- RIQUE	QUESTION POSEE	TYPE DE PROBLEME DE REPARTITION		PIECE		DEMANDE D (besoin)	OFFRE O (dispo- nibilité)	RESULTAT	ANA- LOGI- AU CA- THE- RIQU
				Prix P	Autres critères A				
1	De quel problème s'agit-il ?			-	-	-	-	Néant : il faut quand même savoir ce que l'on désire.	
2				-	-	-	O		
3	Quels produits doit-on mettre à la dis- position du marché (et dans quelles conditions). ?	Problème à ca- ractère objec- tif	Sans limi- te de dis- ponibilité	-	-	D	-	Etude prévisionnelle sur le produit (et éventuelle- ment sur les investissements). Optimisation de bénéfices (pouvant être liée à une étude de rentabilité d'investissements). Recherche d'une politique économique de produit (et éventuellement d'investissement).	7
4	Quels produits doit-on mettre à la dis- position du marché en fonction d'un potentiel déterminé ?		Avec limi- te de dis- ponibilité	-	-	D	O	Etude prévisionnelle sur le produit Optimisation des bénéfices. Recherche d'une politique économique de produit en fonction d'un potentiel déterminé.	8
5	Que peut-on faire avec ce produit ?			P	-	-	-	Néant : Problème mal défini	
6	Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix permettant d'adapter l'offre à une évolution mal connue de la demande ?		Avec limi- te de dis- ponibilité	P	-	-	O	Etude prévisionnelle sur les conditions de l'évolu- tion de la demande. Fonction optimale de répartition en fonction de la demande	8
7	Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix pour satisfaire la demande ?		Sans limi- te de dis- ponibilité	P	-	D	-	Optimisation de la fonction économique concer- nant les moyens.	7
8	Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de l'offre, pour satis- faire la demande ?		Avec limi- te de dis- ponibilité	P	-	D	O	Optimisation de la fonction économique concer- nant les moyens.	8
9	Que peut-on faire avec ce produit ?	Problème à ca- ractère subjec- tif		-	A	-	-	Néant : Problème mal défini.	
10	Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de quali- té, ..., en fonction du prix, permet- tant d'adopter l'offre à une évolu- tion de la demande ?		Avec limi- te de dis- ponibilité	-	A	-	O	Etude prévisionnelle sur les conditions de l'évolu- tion de la demande. Fonction optimale de répartition en fonction de la demande	12
11	Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité*, pour satis- faire la demande ?		Sans limi- te de dis- ponibilité	-	A	D	-	Optimisation de la fonction économique concer- nant les moyens.	11
12	Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité* et de l'offre pour satisfaire la demande ?		Avec limi- te de dis- ponibilité	-	A	D	O	Optimisation de la fonction économique concer- nant les moyens.	12

* ou toute autre contrainte subjective.

type de problème de répartition servant de référence.

REMARQUE : Il y a 12 combinaisons théoriques possibles des contraintes de base au niveau de la pièce, de la demande et de l'offre.

Pratiquement : - les cas 1, 2, 5 et 9 n'ont pas de sens,
- le cas 3 est identique au cas 7 dans la recherche d'une réponse à la question posée,
- les cas 4 et 6 sont identiques au cas 8 dans la recherche d'une réponse à la question posée,
- le cas 10 est identique au cas 12 dans la recherche d'une réponse à la question posée.

FIGURE C11

Nous examinons, ci-après, l'impact des contraintes de base, puis du dimensionnement de la répartition pour établir la typologie.

1 - LES TYPES DE PROBLEMES DE REPARTITION EN FONCTION DES CONTRAINTES DE BASE

Les contraintes de base déterminent le type du problème abordé. Après avoir recensé l'ensemble des cas, nous étudierons de façon détaillée ceux qui présentent le plus d'intérêt par leur structure ou par leur complexité.

Dans la pratique les contraintes relatives à la demande et au travail à effectuer existent, mais celles de l'offre ne sont pas forcément formulées.

Si la demande et le travail sont insuffisamment définis, cela est dû à des objectifs de marchés et de produits mal précisés. Une telle situation nécessite de compléter les orientations industrielles et commerciales de l'entreprise pour déterminer les actions ayant une incidence sur la répartition à effectuer.

Pour vérifier, à titre prévisionnel, la compatibilité d'une politique commerciale avec une politique industrielle de production ou d'investissement, il n'est pas possible de prendre en compte que les seules contraintes relatives à la demande et au travail (produit ou services). Suivant les contraintes retenues, les résultats recherchés ne sont pas les mêmes. Si toutes les contraintes du produit et de la demande sont pris en considération, on cherche alors à optimiser une fonction économique de fabrication, de stock, de distribution . . . Si l'un de ces deux ensembles de contraintes n'est pas exprimé il s'agit alors d'optimiser les bénéfices.

Les modes de calcul ne changent pratiquement pas quels que soient les ensembles de contraintes formulés.

En ne considérant que les combinaisons de trois contraintes de base, on dénombre théoriquement douze types de problèmes de répartition de référence (Cf. figure C11). En fait, un certain nombre de ces types de problèmes ne présentent qu'un intérêt limité ou nul. Tous les problèmes de répartition sont des cas particuliers du problème prenant en compte les trois contraintes de base, y compris la contrainte subjective du travail à effectuer.

En fait, quatre types de problèmes de répartition sont issus de l'étude des contraintes de base :

- deux types de problème à caractère subjectif,
- deux types de problème à caractère objectif.

Cette distinction entre les répartitions est fondamentale dans la manière de les aborder et de les résoudre par le calcul.

1.1 - Les problèmes de répartition à caractère subjectif (Cf. figures C11 et C12)

Lorsque la contrainte de base, donc la contrainte essentielle du travail à effectuer n'est pas le prix mais la qualité, le délai, l'esthétique, les problèmes de répartition présentent un caractère subjectif. Le calcul d'optimisation ne se fait qu'après avoir classé les pièces non pas en fonction de leur coût, mais en fonction de leur qualité, de leur esthétique . . . critères subjectifs de classement.

L'optimisation obtenue est moins bonne sur le strict plan économique que celle obtenue en considérant les coûts comme primordiaux. Le caractère subjectif

de la répartition amène un surcoût d'exploitation. L'incidence de la sous-traitance imposée (compensation, intégration locale - Cf. Partie II - Chapitre I) rentre dans ce cas de figure.

Sans limite de capacité, l'optimisation revient à répondre à la question : « Quelle est la répartition répondant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité . . . , et de l'offre pour satisfaire la demande ? ». Ces répartitions sont nombreuses car il est rare que l'entreprise n'ait pas à subir des contraintes capacitaires dues aux aléas de fabrication et à l'application de la politique industrielle et de sous-traitance.

1.2 - Les problèmes de répartition à caractère objectif

Contrairement au cas précédent, le prix est le critère de classement primordial pour effectuer la répartition.

Sans limite de capacité ou de disponibilité, l'optimisation répond à la question : « Quelle est la répartition (satisfaisant aux meilleures conditions de prix) pour répondre à la demande ? ». Cette question est prospective puisqu'on ignore les problèmes de capacité et d'investissement. Ceci permet d'étudier les hypothèses de choix industriels à long terme. On fait apparaître la part de la sous-traitance et de l'intégration pour des conditions économiques données d'exploitation.

Avec une limite de capacité, la question posée devient : « Quelle est la répartition répondant aux meilleures conditions de prix en fonction de l'offre, pour satisfaire les besoins ? ». Les problèmes d'investissement prennent une place importante dans l'étude de répartition, surtout quand il faut trouver des moyens de réaliser la politique industrielle à moyen et long terme. Dans le court terme, ce sont les problèmes de sécurité de l'approvisionnement qui peuvent créer des contraintes sur les répartitions.

Pour simuler les situations possibles, il suffit de limiter fictivement l'offre possible de certaines sources d'approvisionnement (scénario de la panne machine chez le donneur d'ordres ou chez le sous-traitant).

2 - LES TYPES DE PROBLEME DE REPARTITION EN FONCTION DU DIMENSIONNEMENT

Dans une étude générale, il faut également tenir compte de la complexité du problème, donc du dimensionnement de la répartition. Cela revient à chercher l'optimum des divers stades du processus de réalisation d'un produit.

Nous rappelons que les répartitions peuvent être simples ou à plusieurs niveaux. Elles facilitent la détermination de l'engagement des ateliers et des sous-traitants contribuant à la réalisation de pièces diverses se montant sur les mêmes ensembles. La méthode de calcul proposée permet de connaître rapidement la nouvelle répartition des partenaires économiques pour obtenir l'optimum satisfaisant aux contraintes industrielles. On peut également déceler, en cas de variations de volume, les goulots d'étranglement. En outre, la méthode d'analyse et de calcul préconisée permet de connaître les actions à entreprendre pour améliorer la répartition. Les sous-traitants jouent un rôle analogue aux donneurs d'ordres dans les études de répartition et se trouvent participer d'une façon identique au respect des mêmes objectifs.

3 - TABLEAU RECAPITULATIF

La figure C12 regroupe les quatre cas de référence issus de l'étude générale des répartitions présentées dans la figure C11.

TABLEAU RECAPITULATIF DES PRINCIPAUX TYPES DE PROBLEMES DE REPARTITION

QUESTIONS POSEES	TYPES DE PROBLEMES DE REPARTITION				PRINCIPALES CONTRAINTES DE BASE			NOMBRE DE TRAVAUX DIFFERENTS (pièces ou services) POUR LESQUELS ON RECHERCHE L'OPTIMUM POUR UNE FONCTION ECONOMIQUE DONNEE	
					TRAVAIL		DEMANDE D Besoins		OFFRE O Disponibilités
	Dénomination	Type	PRIX	AUTRES					
Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix pour satisfaire la demande	Problème de répartition à caractère objectif	Sans limite de disponibilité*	De premier niveau	7 p	P	—	D	—	Un
			A niveaux multiples	7 m					Plusieurs
Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de l'offre pour satisfaire la demande ?	Problème de répartition à caractère objectif	Avec limite de disponibilité*	De premier niveau	8 p	p	—	D	O	Un
			A niveaux multiples	8 p					Plusieurs
Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité pour satisfaire la demande ?	Problème de répartition à caractère objectif	Sans limite de disponibilité*	De premier niveau	11 p	—	Qualité ou Esthétique ou Couleur ou Forme ou Présentation...	D	O	Un
			A niveaux multiples	11 m					Plusieurs
Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité et de l'offre pour satisfaire la demande ?	Problème de répartition à caractère subjectif	Avec limite de disponibilité*	De premier niveau	12 p	—	Idem	D	O	Un
			A niveaux multiples	12 m					Plusieurs

* La disponibilité correspond souvent à une capacité.

FIGURE C12

SECTION II - LES METHODES DE CALCUL

Elles dépendent des types de répartitions. Les résultats de calcul permettent de faire le point de l'utilisation du potentiel, et révèlent les difficultés qu'il faut éviter ou surmonter dans un avenir plus ou moins proche suivant la période de temps étudiée.

Pour obtenir ces résultats, il faut agréger l'ensemble des données des facteurs politiques commerciaux et industriels à l'aide de table de priorité d'affectation, pour les prendre en compte dans les calculs.

SOUS-SECTION I - DETERMINATION DES MOYENS DE CALCUL NECESSAIRES

La méthode de calcul utilisée, ci-après est modulaire. Le choix des modules dépend du type de répartition à étudier. Aussi la figure C13 présente-t-elle le processus de l'étude de chaque problème.

SCHEMA DE L'ETUDE D'UN PROBLEME DE REPARTITION

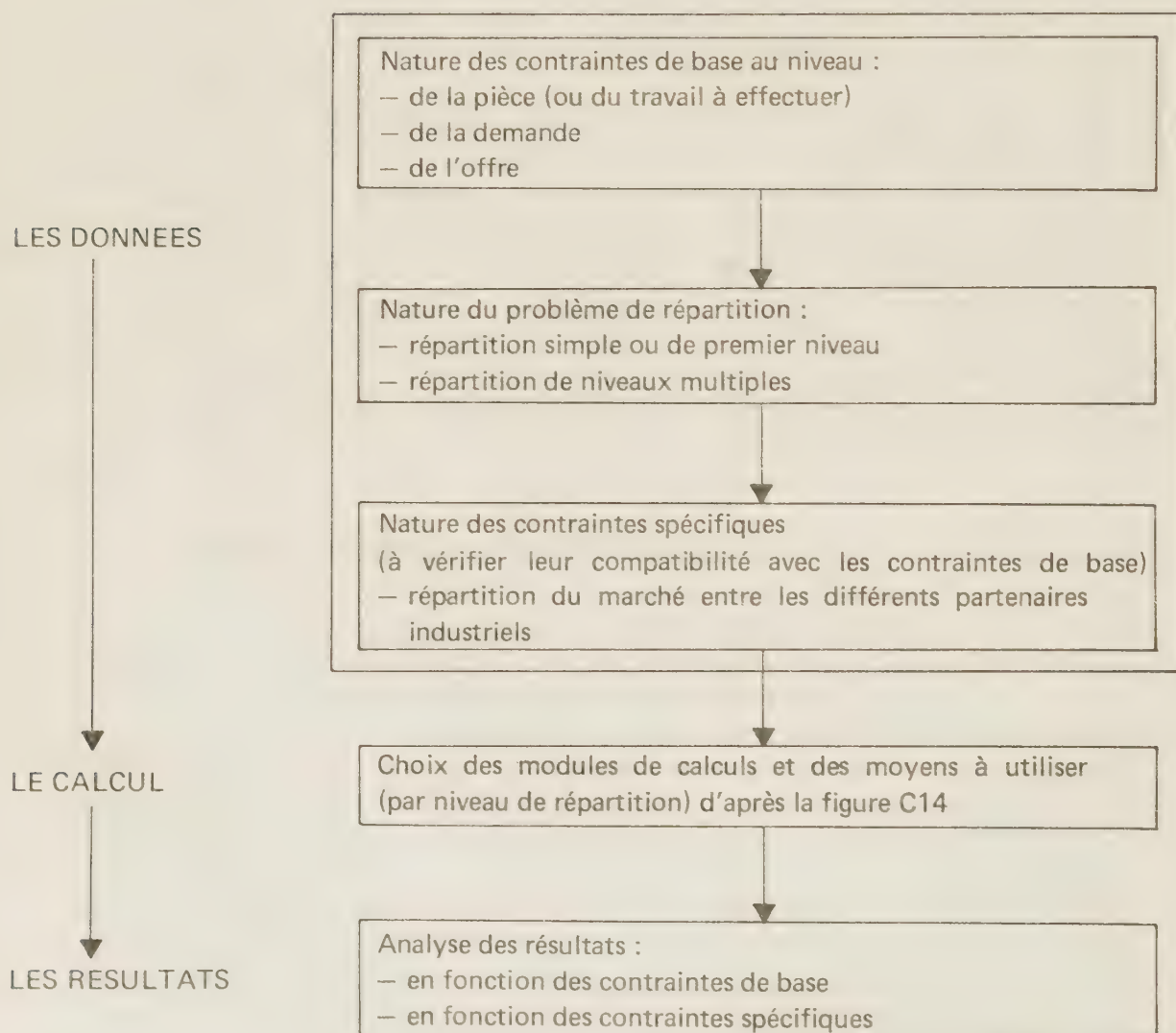


FIGURE C13

Les cinq modules de calcul (Cf. figure C14) sont :

a) Le module de calcul de la (ou des) table (s) de priorité d'affectation

Ce module sert à établir l'ordre des priorités d'affectation des quantités disponibles, d'une part en fonction d'une utilisation précise pour laquelle est effectué le travail, et d'autre part en fonction de ses caractéristiques et des contraintes qualitatives.

Dans les problèmes à caractère objectif avec limite de capacité, la table de répartition est établie durant le déroulement des calculs.

Dans les problèmes à caractère subjectif, les tables sont prédéterminées en fonction des autres variables.

b) Le module de calcul de la première répartition

Il permet une optimisation de la répartition pour un seul type de pièce sans tenir compte d'une seconde répartition.

c) Le module de balance

Lorsqu'il y a deux répartitions, le but de la balance est d'établir un état comparatif après la première répartition. (Par la suite, ce module pourra être rattaché au module suivant). Ce module permet de trouver l'optimum de fabrication, en fonction des moyens disponibles, de pièces A et B formant un même ensemble si on ne peut pas réaliser l'une des deux pièces dans les volumes souhaités.

d) Le module du calcul de la première répartition avec lien de dépendance (calcul d'optimisation avec itération)

Le module de calcul de la première répartition sert de base au calcul d'optimisation avec itération par modification des données de base dans les problèmes où il y a une seconde répartition. (Répartition des composants A B sur les moyens d'assemblage).

e) Le module de seconde répartition ou d'assemblage

La résolution des problèmes de répartition multiple peut se faire suivant la même méthode que celle d'une répartition simple. Les résultats de l'étape de calcul précédente sont pris comme besoins à satisfaire de l'étape suivante.

En fait, la recherche de l'optimum d'une répartition à niveaux multiples s'obtient en optimisant une succession de répartitions à deux niveaux. On obtient ainsi un optimum de la fonction économique en tenant compte de l'importance attribuée à chaque niveau de répartition.

Ainsi, la réalisation de l'ensemble A B C D (Cf. figure C7) nécessite d'abord de calculer la répartition pour réaliser les sous-ensembles A B, puis à partir de A B et des pièces usinées C de calculer la répartition pour faire les ensembles A B C D.

On voit tout de suite l'intérêt de ces études de répartition pour la sous-traitance, en permettant au donneur d'ordres d'analyser les incidences d'une variation de volume des programmes, et de déterminer la nouvelle répartition optimale sans pour autant remettre en cause le fond des engagements pris. De plus, cet outil de calcul peut à la fois servir pour le court, le moyen et le long terme, seule la précision des contraintes et des diverses autres données change, assurant une cohérence plus grande de la prévision.

CAS I LES PROBLEMES DE PREMIERE RÉPARTITION PRIMENT SUR LES PROBLEMES DE DEUXIEME RÉPARTITION
(s'il y a plusieurs pièces)

TYPE DE PROBLEME DE RÉPARTITION			PRINCIPALES CONTRAINTES DE BASE				
			Type	Travail		Demande D (Besoins)	Offre O (Disponibilité)
				Prix P	Autres A		
Problèmes de répartition à caractère objectif	sans limite de disponibilité	de premier niveau	7 P	P	—	D	—
		à niveaux multiples	7 M				
	avec limite de disponibilité	de premier niveau	8 P	P	—	D	O
		à niveaux multiples	8 M				
Problèmes de répartition à caractère subjectif	sans limite de disponibilité	de premier niveau	11 P	—	qualité esthétique couleur forme présentation	D	—
		à niveaux multiples	11 M				
	avec limite de disponibilité	de premier niveau	12 P	—	qualité esthétique couleur forme présentation	D	O
		à niveaux multiples	12 M				

CAS II - LES PROBLEMES DE DERNIERE RÉPARTITION PRIMENT SUR LES PROBLEMES DE PREMIERE RÉPARTITION
(s'il y a plusieurs pièces, s'il y a une seule pièce, voir le tableau ci-dessus)

TYPE DE PROBLEME DE RÉPARTITION			PRINCIPALES CONTRAINTES DE BASE				
			Type	Travail		Demande D (Besoins)	Offre O (Disponibilité)
				Prix P	Autres A		
Problèmes de répartition à caractère objectif	sans limite de disponibilité	de premier niveau (3 calculs successifs)	7 P (3 fois)	P	—	D	—
	avec limite de disponibilité	de premier niveau (3 calculs successifs)	8 P (3 fois + balance)	P	—	D	O
Problèmes de répartition à caractère subjectif	sans limite de disponibilité	de premier niveau (3 calculs successifs)	11 P (3 fois)	—	A	D	—
	avec limite de disponibilité	de premier niveau (3 calculs successifs)	12 P (3 fois + balance)	—	A	D	O

Légendes : ➡ ordre de déroulement des calculs.

MODULE DE CALCUL					Nombre de travaux à effectuer (type de pièce ou de service)
Tables de priorité d'affectation	1ère répartition calcul simple	Balance	1ère répartition calcul avec la dépendance	2ème répartition et suivantes	
oui * (implicite par le prix) ●	oui →				un
				oui →	plusieurs
oui (implicite par le prix) ●	oui →				un
		oui →	oui →	oui →	plusieurs
oui * ●	oui →				un
				oui	plusieurs
oui * ●	oui →				un
		oui →	oui →	oui →	plusieurs

MODULE DE CALCUL				Nombre de travaux à effectuer (type de pièce ou de service)
Tables de priorité d'affectation	Dernière répartition	Première répartition	Balance	
oui (implicite par le prix) ●	oui →	oui →		plusieurs
oui (implicite par le prix) ●	oui →	oui →	oui →	plusieurs
oui * ●	oui →	oui →		plusieurs
oui * ●	oui →	oui →	oui →	plusieurs

FIGURE C14

SOUS-SECTION II - LA RESOLUTION DES CALCULS

Les calculs dépendent avant tout du caractère objectif ou non de la répartition.

1 - RESOLUTION DES PROBLEMES DE REPARTITION A CARACTERE OBJECTIF

Le prix est considéré comme primordial par rapport à la qualité . . . Le but est de satisfaire les besoins au meilleur prix ; celui-ci fait donc partie de la fonction économique à optimiser.

Nous pouvons donc dire que les priorités d'affectation du travail à effectuer sur le potentiel se déterminent en même temps que l'on cherche à optimiser la fonction économique correspondante : aussi la table de priorité d'affectation (cf. annexe I) n'est pas nécessaire.

La plupart des problèmes de répartition peuvent, après certaines précautions de mise en forme, trouver une solution par les méthodes classiques de programmation linéaire ; l'utilisation de l'ordinateur devient généralement nécessaire.

Pour notre part, nous utilisons un algorithme qui permet de trouver une solution optimale et non approchée au problème posé. Une utilisation manuelle des algorithmes est possible ainsi qu'en témoigne les exemples présentés en annexe, contrairement à l'utilisation des méthodes traditionnelles.

Nous ne présentons pas les développements mathématiques qui sortent du cadre de cette étude. Par contre, nous en expliquons rapidement l'idée directrice. Les méthodes classiques de résolution des problèmes de recherche opérationnelle commencent par la détermination d'une solution de base quelconque satisfaisant l'ensemble des besoins. A partir de cette solution, on cherche une solution meilleure jusqu'à trouver la solution optimale répondant, bien entendu, à toutes les contraintes.

Si M et N représentent respectivement le nombre des contraintes et le nombre de variables, le nombre d'itérations avant d'obtenir la solution recherchée peut être au maximum de C_N^M . En tout état de cause plus le problème est complexe, plus le nombre d'itérations risque de devenir important.

A l'inverse, la méthode que nous préconisons part d'une solution de base qui n'est pas quelconque. Cette solution représente un optimum partiel par rapport à la solution recherchée à laquelle on parvient à la suite de plusieurs optima partiels (cf. annexe II - Le problème des laminoirs). En effet, on ne cherche pas à satisfaire immédiatement tous les besoins, mais par contre toute satisfaction d'une partie de la demande est effectuée de façon optimale, en respectant d'emblée tout ou partie des contraintes suivant le degré d'analyse désiré du problème (Cf. figure C14).

Les calculs sont effectués par module suivant une démarche en deux étapes :

a) Etape 1

Obtention d'un optimum partiel répondant à la question :

— Quelle est la répartition satisfaisant la demande aux meilleures conditions de prix en fonction des contraintes de capacités ?

La solution de base établie ne tient compte que des capacités en permettant d'obtenir le meilleur prix pour chacun des besoins exprimés.

Si la solution obtenue ne permet pas de satisfaire tous les besoins on passe à un deuxième stade du calcul.

b) Etape 2

Par une suite d'itérations on améliore la solution de base tout en rendant la fonction économique optimale pour la nouvelle répartition.

Ces itérations constituent en fait une suite de substitutions d'affectations du potentiel dont le coût marginal de substitution est le plus faible possible par rapport à l'unité de valeur. On cherche à minimiser le surcoût dû à l'introduction de chaque contrainte.

Dans la pratique, le nombre d'itérations est d'autant plus limité que la matrice de calcul est rectangulaire. Ainsi plus les contraintes sont nombreuses plus la solution est immédiate (Cf. exemples de l'annexe II).

C'est dans cette deuxième étape que vont apparaître les volumes maxima de travaux pour lesquels va se poser la question de faire ou de faire faire. La présentation du calcul permet d'effectuer une analyse détaillée et immédiate de toute modification de l'une quelconque des variables, contrairement aux autres méthodes utilisées.

Cette méthode offre les avantages suivants :

- simplicité du calcul nécessitant peu de moyens, (calculs manuels possibles),
- rapidité du calcul (d'autant plus grande que le nombre de contraintes est élevé),
- fiabilité du résultat (par le faible nombre d'itérations généralement nécessaire),
- aspect économique de sa mise en oeuvre,
- souplesse d'utilisation et adaptation à un grand nombre de problèmes divers,
- aspect analytique de l'étude des résultats et de leurs conséquences.

2 - RESOLUTION DES PROBLEMES A CARACTERE SUBJECTIF

Rappelons que le prix n'est plus la contrainte de base primordiale du travail à effectuer (types 11 et 12 de la figure C14).

Ce n'est, par exemple, qu'à qualité égale que le prix devient contrainte du choix de l'affectation. La fonction économique dépend donc d'une contrainte préalable. C'est pourquoi, il est nécessaire d'avoir un moyen permettant d'indiquer comment les opérations de répartition doivent se dérouler pour utiliser les potentiels recensés, qu'ils soient propres à l'entreprise ou non, afin de satisfaire les objectifs de celle-ci dans le cadre de la politique qu'elle s'est définie.

Nous sommes obligés d'établir des tables de priorité d'affectation avant d'entreprendre les calculs de répartition. Ces tables représentent des conditions préalables à respecter pour satisfaire la fonction économique. Le mode d'établissement de ces tables et des exemples sont traités en annexe I.

Indépendamment de ces tables le déroulement des calculs est identique à celui des problèmes de répartition à caractère objectif.

SECTION III - L'UTILISATION DES ETUDES DE REPARTITION OUTIL D'ANALYSE DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

Dans les sections précédentes, nous avons examiné les différentes formes des problèmes de répartition, puis nous avons étudié la façon d'exprimer la politique de répartition choisie pour entreprendre les calculs.

Nous présentons, maintenant, l'utilisation des différents types de répartition pour analyser la politique industrielle d'une entreprise.

Deux points sont plus particulièrement intéressants :

- l'utilisation des études de répartition pour analyser la politique industrielle de l'entreprise, dont l'incidence sur la sous-traitance,
- le rôle que peuvent jouer ces études dans le processus de prise de décision de faire ou de faire faire.

SOUS-SECTION I - LE COUT DES CONTRAINTES

Avant tout, nous devons constater que les prévisions sont différentes de la réalité. Economistes, gestionnaires, techniciens . . . ne sont pas des devins. Leur but est moins de prévoir l'avenir d'une façon inéluctable que de le préparer. Tous les phénomènes ne peuvent pas être analysés. La prévision représente la situation la plus plausible que l'on puisse obtenir et l'écart constaté par rapport à la réalité ne doit pas dépasser la probabilité d'aléas courants. A partir des études de répartition il s'agit de savoir si les écarts constatés sont normaux ou non (1). Pour ce faire, nous allons chercher à connaître le surcoût qu'imposent les principales contraintes que l'on se donne pour effectuer la répartition du travail à effectuer. On peut ainsi notamment déterminer :

- les surcoûts de la mauvaise adaptation des capacités au travail demandé, dus aux contraintes des facteurs industriels,
- les surcoûts de l'approvisionnement, dûs aux contraintes des facteurs industriels de marché et de sécurité,
- les surcoûts de la qualité de la gestion, dûs à la perte d'efficacité et de souplesse d'adaptation.

Toute décision économique doit être prise après une étude comparative du bilan de chacune des hypothèses possibles. Comme il n'est pas toujours facile d'établir ces bilans comme moyen d'approche pour trouver la solution optimale économiquement, nous utilisons les prix qui doivent représenter l'image d'un « bilan » par unité d'oeuvre suivant les conventions adoptées. Au niveau global, le coût de chaque contrainte est égal à la différence entre, d'une part, le coût d'exploitation obtenu en multipliant le coût des unités d'oeuvre par la quantité affectée dans la répartition ainsi trouvée, et d'autre part, le coût d'exploitation obtenu en considérant une contrainte supplémentaire.

Nous distinguons deux cas d'analyse :

- les prix des pièces sont considérés comme fixes (problème de répartition entre différentes sources extérieures : sous-traitance et achat classique),

· 1 Cf. exemples de l'annexe II.

- les prix des pièces sont en partie fonction des quantités demandées (problème de répartition de fabrication inter-atelier, ou problème de fabrication en partie intégrée et en partie sous-traitée).

1 - LES PRIX DES PIÈCES SONT FIXES (*Quelles que soient les quantités demandées*)

C'est le cas le plus simple à résoudre. Chaque nouvelle contrainte ne remet pas en jeu directement ou indirectement la répartition obtenue précédemment, car le critère économique (les prix) ne change pas quels que soient les volumes considérés. En effet il est parfois difficile, même de façon approchée, de déterminer le prix d'une pièce en fonction des différents volumes possibles. Les révisions de prix tenant beaucoup plus compte de l'évolution du coût matière ou des frais de personnel, incitent des sous-traitants à établir un prix fonction du volume. Cette attitude tend à les pénaliser dans les études préliminaires portant sur le choix de faire ou faire faire. Nous n'analysons ci-dessous que les résultats d'une répartition subjective avec limite de capacité, car c'est le type de problème où les contraintes sont les plus nombreuses et donc pour lequel l'analyse est la plus complexe. Les autres cas de répartition (Cf. figure C12) découlent de l'exemple présenté (Cf. figure C15).

Quel que soit le type de problème, nous cherchons les trois résultats suivants :

- une **REPARTITION THEORIQUE** ou de base (solution 1) indiquant la part d'intégration et de sous-traitance idéale vers laquelle il faut tendre à moyen et long terme,
- une **REPARTITION IMPOSEE** en tenant compte des contraintes (elle peut elle-même être décomposée pour mieux faire apparaître le surcoût à chacune des principales contraintes) (solutions 2, 2', 3) : on obtient ainsi la part et la nature d'intégration et de sous-traitance prévisionnelle,
- une **REPARTITION RELLE** (solution 4) qui à posteriori permet d'analyser les anomalies ayant conduit à des modifications de décision d'intégration et de sous-traitance.

La comparaison entre les différentes répartitions permet d'estimer les surcoûts d'exploitation dûs à l'inadaptation des moyens, à la sécurité d'approvisionnement, à la qualité du service rendu, à la gestion et à tout autre critère pris en compte.

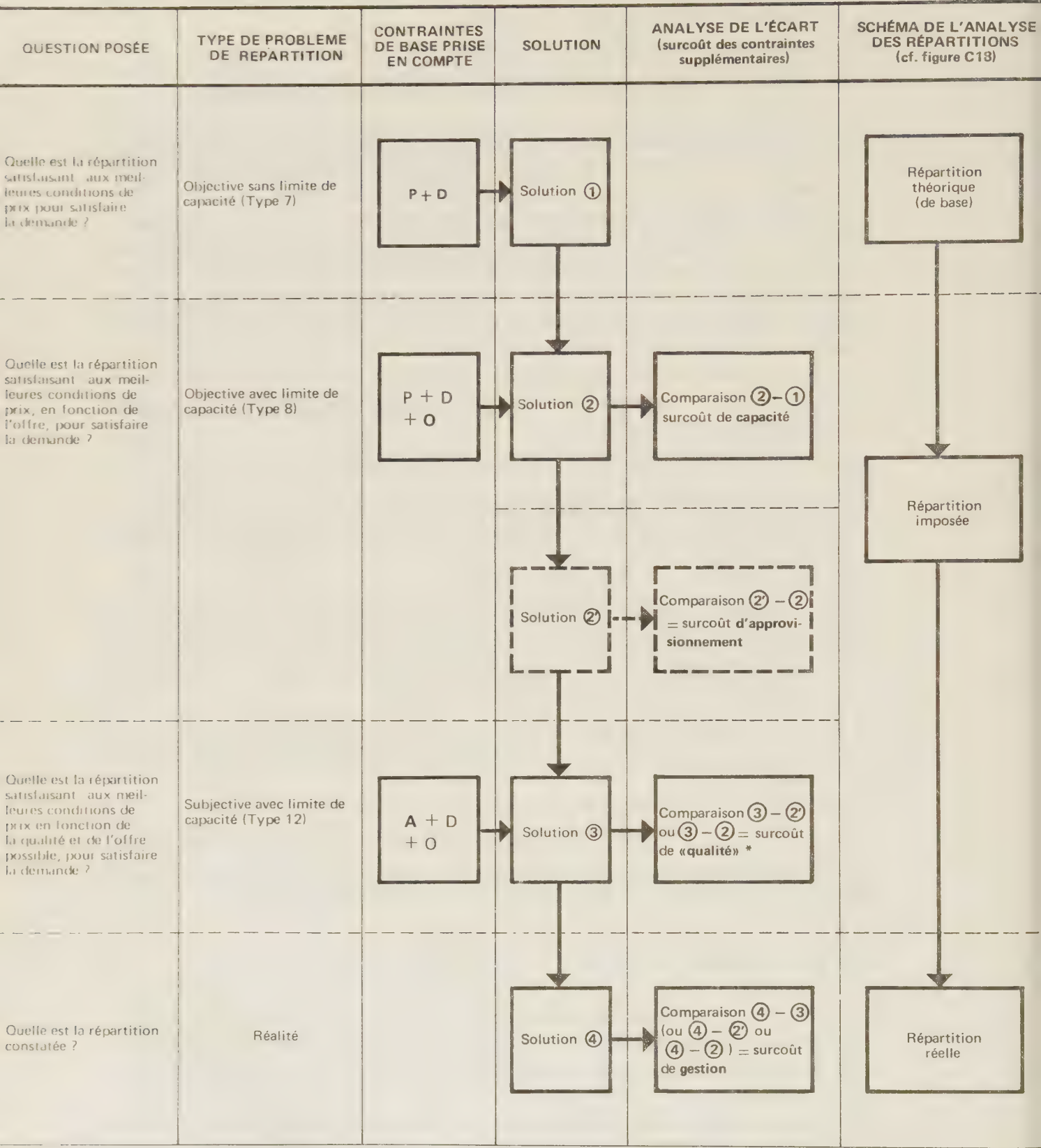
1.1 - La capacité

L'écart constaté entre les solutions 1 et 2 (Cf. figure C15) permet d'évaluer le surcoût d'exploitation ou de capacité dû à la mauvaise adaptation des moyens existants pour effectuer le travail demandé (Cf. annexe II : exemple d'application des laminoirs).

Si l'affectation en sous-traitance fait apparaître une diminution globale du coût d'une répartition, cela tend à montrer que ce choix est peut-être judicieux (1). Par contre, si les contraintes dues à la sous-traitance (sous-engagement de ses propres installations) font apparaître un surcoût excessif, il est souhaitable de confirmer les causes et la portée de celles-ci, c'est-à-dire déterminer le surcoût d'exploitation que l'on est prêt à accepter pour ce type de contrainte.

(1) - Le choix est réellement judicieux si les dépenses d'investissement du donneur d'ordres sont déjà effectuées. Dans le cas contraire, il y a lieu de faire une étude de rentabilité (Cf. chapitre III).

ANALYSE DES RÉPARTITIONS SANS EFFET DE VOLUME



ou de tout autre contrainte qualitative.

Légende : A : autre contrainte que le prix
D : demande
O : offre
P : prix

FIGURE C15

1.2 - La sécurité

L'écart constaté entre les solutions 2' et 2 (Cf. figure C15) permet d'évaluer le surcoût d'exploitation dû à un accroissement de la sécurité dans la réalisation du travail à effectuer. Nous ne comparons pas la solution 2' à la solution 1 car l'incidence du facteur sécurité n'a de sens qu'en comparant deux solutions où toute la demande est affectée.

Ce surcoût «d'approvisionnement» dû à la sécurité met encore plus en évidence la mauvaise adaptation technique des moyens disponibles ou possibles pour permettre une diversification des sources d'approvisionnement. Si une sous-traitance n'est effectuée que dans ce but elle doit représenter un volume aussi limité que possible. On peut alors estimer le surcoût qu'elle occasionne et préconiser des études de rentabilité à entreprendre suivant son importance pour savoir si la formule du stockage ne serait pas plus avantageuse et inversement.

En pratique, dans de nombreux problèmes, on est obligé de prendre en compte certaines contraintes d'affectation pour rechercher la solution de référence, si l'on veut que physiquement celle-ci ait un sens. Dans ce cas, on commence les calculs directement pour trouver une solution 2.

1.3 - La qualité

L'écart entre les solutions 3 et 2', ou 2, permet d'évaluer le surcoût d'exploitation dû à la recherche d'une meilleure qualité ou à la satisfaction de toute autre contrainte à caractère subjectif. La comparaison de la solution 3 avec 2' ou 2 dépend pour une bonne part des actions de l'entreprise en matière de sécurité industrielle.

S'il s'agit d'une contrainte de qualité, le surcoût constaté correspond en partie au prix d'une sécurité supplémentaire d'utilisation prévue lors de la conception du travail. Par ailleurs, admettre que toutes les entreprises ne réalisent pas la même qualité pour le même travail, revient à dire que l'on accepte de **payer la spécialisation**. Si le surcoût constaté paraît excessif, le donneur d'ordres doit se renseigner pour savoir selon les cas :

- si la qualité demandée aux travaux à effectuer est nécessaire,
- si la réputation de spécialisation d'une entreprise de sous-traitance est pleinement justifiée, sachant que souvent le prix en dépend,
- s'il se réserve à tort les travaux réputés délicats et n'aurait pas alors intérêt à promouvoir un sous-traitant,
- s'il n'aurait pas intérêt à promouvoir une technologie nouvelle dans ses propres ateliers.

Remarque : à partir de la solution 3, on peut étudier une solution 3' si on désire connaître l'impact d'une autre contrainte subjective.

1.4 - La gestion

L'écart constaté entre les solutions 4 et 3 (ou 2' ou 2) permet d'évaluer le surcoût d'exploitation dû à une gestion mal adaptée à la réalité. La comparaison directe des solutions 4 et 2 ou 2' se fait lorsqu'il n'y a pas de contraintes subjectives. Cet écart ne saurait être nul d'après ce que nous avons dit sur le problème des prévisions au début de la présente section. Son importance peut amener l'entreprise à se poser des questions sur le système de saisie et de traitement de ses données.

Ces différentes répartitions préparent une réponse à un événement donné ;

- dans le court terme, la décision d'engagement des moyens,
- dans le moyen terme, la décision de mise en place de nouveaux potentiels de production ; se pose alors le problème du choix entre l'intégration et le développement de sous-traitance.

En fait, le surcoût que l'on peut considérer comme propre à chaque contrainte, ne doit représenter que l'un des éléments permettant de vérifier la cohérence des résultats tangibles obtenus avec les désirs exprimés. Leur comparaison directe n'est pas suffisante pour prendre la décision de modifier l'affectation. En effet, il ne faut pas oublier d'examiner l'incidence de chaque surcoût face au résultat que l'on peut en attendre en matière de politique industrielle, dans la répartition proposée. En cas d'anomalie, la demande d'études de rentabilité doit permettre de préciser si les réflexions suscitées sont justifiées ou non. C'est ce que nous étudierons dans le chapitre suivant.

2 - LES PRIX DES PIÈCES SONT EN PARTIE FONCTION DES QUANTITÉS DEMANDÉES

Dans ce cas, le problème et son analyse se compliquent.

Les logiques de calcul sont les mêmes que lorsque les prix des pièces sont constants pour la bonne raison que chaque étape de calcul est traitée à prix constant, ce qui correspond aux techniques comptables actuelles.

Chaque étude diffère de la précédente non seulement par la répartition des volumes, mais par les prix. Il y a donc deux variables à déterminer pour obtenir l'optimum de la fonction économique posée. Nous sommes donc obligés de travailler par itérations successives en analysant le coût des contraintes (Cf. figure C16).

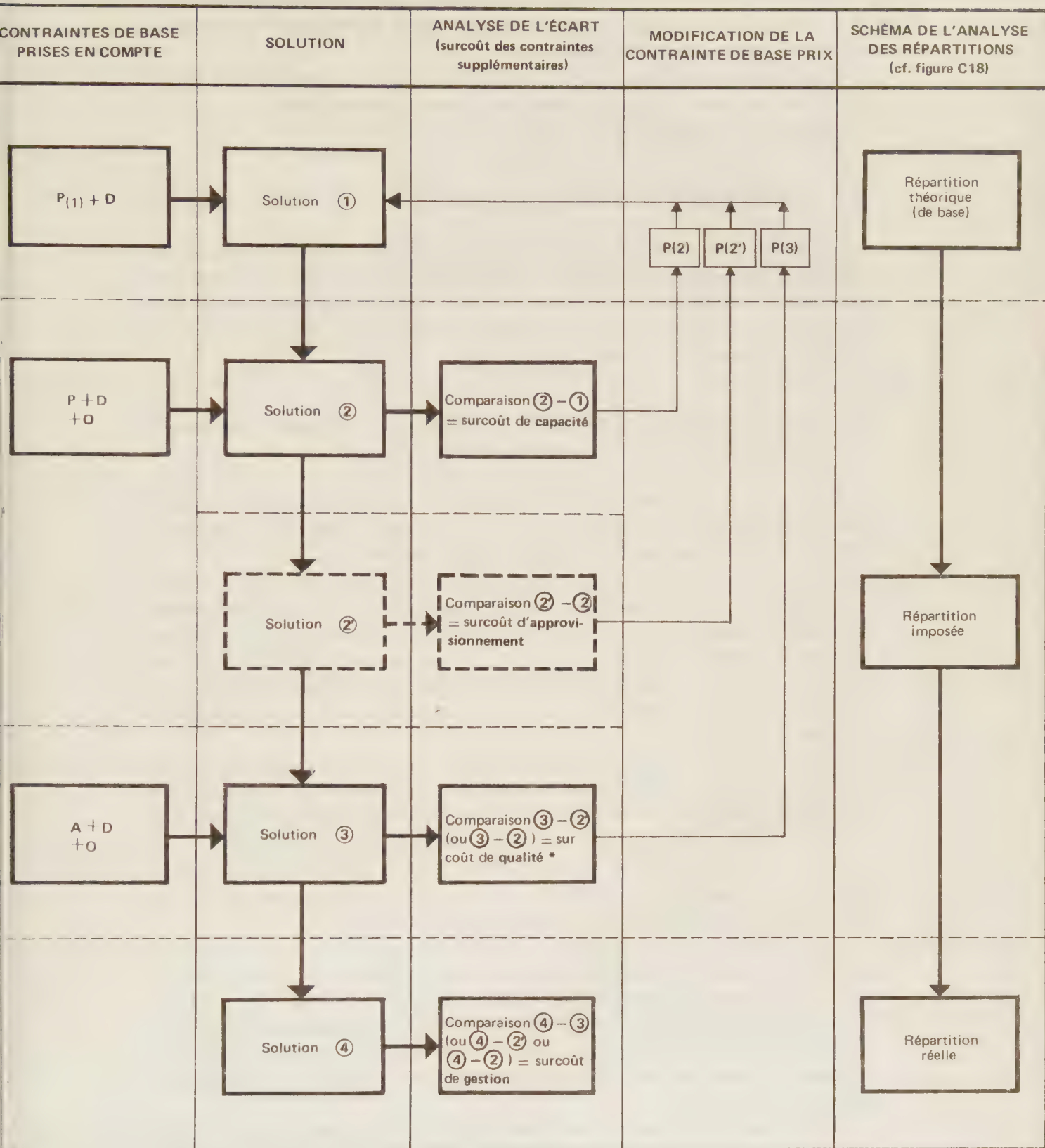
Notre but ne va pas être de rechercher l'optimum pour chaque étude en tenant compte de ces deux variables, mais de nous rapprocher le plus rapidement possible de l'optimum sans forcément l'atteindre.

On ne peut pas se prévaloir d'obtenir un optimum réel pour les raisons pratiques suivantes :

- la comparaison du prix de revient de fabrication intégré avec un prix de sous-traitance ou un prix d'achat ne peut pas être directe. En effet, pour un donneur d'ordres :
 - le prix d'une sous-traitance est réel, par contre le prix de revient du même travail intégré n'est qu'aléatoire car les coûts constitutifs sont empiriques et dépendent des règles d'imputation propres à chaque entreprise,
 - le prix de revient qu'il calcule ne comprend généralement pas une partie des super frais généraux (1) imputable à son travail pour le comparer à un prix de sous-traitance ou un prix d'achat,
 - lorsque le prix est fonction de la quantité demandée, il serait trop fastidieux et illusoire de vouloir déterminer le prix de revient réel par unité de travail.

(1) Ces super frais généraux comprennent les frais des services d'études et des autres services fonctionnels, leur importance dépend de la structure industrielle de l'entreprise (une seule ou plusieurs usines . . .).

ANALYSE DES RÉPARTITIONS AVEC EFFET DE VOLUME



ou de tout autre contrainte qualitative .

Légende : A : autre contrainte que le prix
D : demande
O : offre
P : prix

FIGURE C16

Aussi, lorsque le prix varie en fonction des engagements des unités de production, nous conseillons d'avoir deux tranches de prix moyens, l'un pour un engagement normal (par exemple de 80 à 100 % d'engagement par rapport à la capacité théorique) (1), l'autre pour un sous-engagement notable.

On distingue donc alors quatre cas pour calculer le prix. Chaque cas est valable aussi bien pour les travaux intégrés que pour les travaux de sous-traitance.

Le prix de sous-traitance est fonction du :

2.1 - Prix de revient standard classique (Cf. figure C17)

Le prix de la pièce est le même quelle que soit l'évolution de la demande par rapport à la tranche d'engagement par unité de temps de l'unité de production considérée. Cette méthode convient, entre autres, pour le calcul du prix de sous-traitance occasionnelle. La durée limitée d'utilisation du potentiel industriel ne risque pas de remettre en cause le prix.

2.2 - Le prix de sous-traitance est variable suivant le niveau d'engagement des capacités (Cf. figure C17)

Ce problème ne peut se poser que pour les travaux de série étalés dans le temps nécessitant la mise en place par le sous-traitant de matériel spécifique ou l'obligeant à avoir une fluctuation importante de personnel (2).

Cette variation de prix des travaux de sous-traitance pour tenir compte de l'effet volume ne peut s'appliquer que sur la part du prix relatif à l'amortissement du matériel spécifique, et lorsque les fluctuations d'occupation du personnel sont importantes et liées aux brusques variations du matériel spécifique. Pour le matériel capacitaire, on peut considérer que le sous-traitant en fonction de la souplesse de l'utilisation de ses moyens ne va pas établir un prix variable si les engagements évoluent progressivement.

La figure C16 montre comment on peut tenir compte de l'incidence de volume en fonction des modifications de répartition apportées par l'introduction successive des contraintes, de base. Les prix P1 servant à la répartition théorique, sont réajustés en P2 et P2' après l'introduction des contraintes sur l'offre et en P3 après l'introduction des contraintes sur le travail proprement dit. Suivant la nature des questions que l'on se pose, on peut ainsi mieux estimer le coût des différentes contraintes en tenant compte de l'effet de volume.

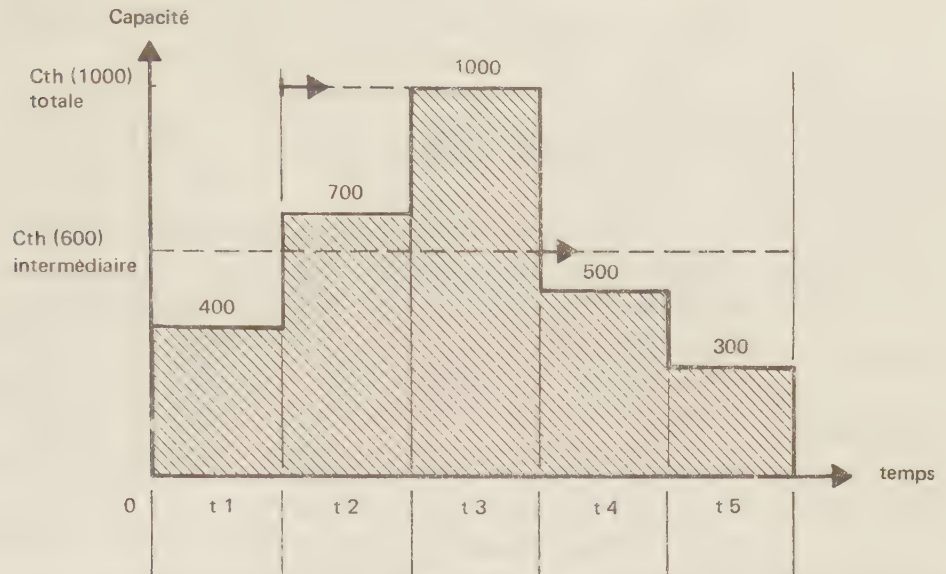
Cette décomposition du problème n'est valable que si on veut étudier l'incidence de stratégies de répartition assez différentes. Dans ce cas, les variations du coût des contraintes peuvent être sensibles. Les cas d'application de cette décomposition du problème sont limités car les problèmes de choix stratégiques se posent surtout lorsqu'il y a nécessité d'accroître le potentiel de production. L'étude de ces cas est donc particulièrement intéressante pour la prise de décision de faire ou de faire faire.

On observe trois cas principaux de variation de prix tenant compte de l'effet de volume sur les variations d'engagement prévisionnelles du matériel spécifique.

(1) La capacité est généralement calculée pour un horaire déterminé que l'on peut changer en faisant par exemple des aménagements temporaires d'horaire ou de poste permettant de dépasser l'engagement prévu et ainsi de dépasser le taux des 100 %.

(2) Lorsque le donneur d'ordres décide d'investir pour réaliser de grands modules de production pour obtenir des économies d'échelle, il peut y avoir des variations importantes d'engagement chez les sous-traitants travaillant en concurrence avec le donneur d'ordres.

EXEMPLE DE DIFFERENTES FORMULATIONS DE PRIX
SUIVANT L'EVOLUTION PREVISIONNELLE DES ENGAGEMENTS



MONTEE EN CADENCE		P1	P2	P2			P1 = 13 F P2 = 9 F
		400 x 13 = 5200F	700 x 9 = 6300F	1000 x 9 = 9000F			
		mise en place de la capacité théorique totale					
BAISSE de CADENCE	MATERIEL AMORTI FISCA- LEMENT (Ex. engagement de longue durée)	...	P2	P3	P3	P2 ≤ 9 F P3 ≤ 13 F	
			1000 x 9 = 9000F	500 x 9 = 4500F	300 x 9 = 2300 F		
	MATERIEL non AMORTI FISCALEMENT et TECHNIQUEMENT	ou	P2	P3	P3	P2 = 9 F P3 = P1 = 13 F	
			1000 x 9 = 9000F	Désinvestissement 500 x 13 = 6500F	300 x 13 = 3900F		
				+ Indemnité correspon- dant à l'amortissement non effectué			
			P2	P3	P3	P2 = 9 F P3 > P1 = 14F	
			1000 x 9 = 9000F	500 x 14 = 7000F	300 x 14 = 4200F		
	MATERIEL non AMORTI FISCALEMENT mais AMORTI TECHNIQUE- MENT (Ex. : sous-traitance en partie de dépannage)	...	P2	P3	P3	P2 = 10 F P3 = 13 F	
			1000 x 10 = 10.000F	500 x 13 = 6500F	300 x 13 = 3900F		
FLUCTUATIONS IMPORTANTES de CADENCE (*)	ESTIMATION d'un ENGAGEMENT MOYEN	400 x 11 = 4400F	700 x 11 = 7700 F	1000 x 11 = 11000F	500 x 11 = 5500F	300 x 11 = 3300F	P constant = 11 F

* Les autres cas sont la combinaison des cas précédents de montée et de baisse de cadence.

Les fluctuations de coût d'exploitation peuvent être sensibles si le matériel est spécifique, et peuvent avoir une incidence sur le coût des contraintes et sur la rentabilité par rapport à une solution intégrée.

LEGENDE P1 Prix de montée en cadence (capacité Cth intermédiaire)
P2 Prix en engagement normal (capacité Cth totale)
P3 Prix en baisse de cadence (capacité Cth intermédiaire)
Cth Capacité théorique

FIGURE C17

Par contre, les erreurs de prévision importantes sont étudiées au chapitre V plus particulièrement à partir de la section II, page 248.

2.2.1. - La montée en cadence est lente

Pour les travaux de série ou répétitifs nécessitant du matériel spécifique, si la cadence est longue, il peut y avoir deux niveaux de prix. Cette différence de niveau de prix n'a de sens que si l'on peut distinguer économiquement deux niveaux de mise en place des investissements spécifiques. Le premier niveau de prix P1 s'applique tant que la totalité des investissements n'est pas nécessaire. Le niveau P2 est pris en considération pour l'ensemble de la cadence dès que la capacité intermédiaire se révèle insuffisante.

2.2.2 - La baisse en cadence s'avère durable

Lorsqu'un produit arrive en fin de vie et nécessite des moyens spécifiques, la baisse de l'engagement de ces moyens est progressive et irréversible. Le sous-traitant doit établir deux niveaux de prix P2 et P3 suivant le volume. Le cas de la baisse de cadence durable est le plus délicat, principalement pour les sous-traitants, s'il n'y a pas une activité nouvelle compensatrice. L'acceptation de travaux de fin de série ne peut souvent que se traduire par une élévation des coûts. Ci-dessous nous allons examiner l'incidence de l'amortissement du matériel dans le calcul du prix. Suivant les accords passés entre les partenaires, certains coûts supplémentaires sont à prendre en compte partiellement ou totalement (Cf. chapitre V, figures F9 et F10). Cependant, suivant l'amortissement du matériel, plusieurs cas se présentent :

a) Le matériel est amorti fiscalement

Les prix de sous-traitance comprennent au maximum l'ensemble des amortissements.

b) Le matériel est non amorti fiscalement et techniquement

Si l'amortissement n'est pas complet pour le matériel spécifique, soit le donneur d'ordres paiera une indemnité correspondant à la fin de l'amortissement du matériel, lorsqu'une partie de celui-ci ne sera pas utilisé. (Cf. chapitre V, page 258), soit le sous-traitant majorera le prix P1 de la part d'amortissement non effectuée pour présenter le prix P3. Ces procédures doivent surtout être utilisées lorsque l'engagement escompté pour amortir le matériel en place ne peut être satisfait. Par contre, si les variations de volume sont prévisibles dès la mise en place des investissements, le prix P2 doit alors tenir compte de la rapidité de l'amortissement technique qu'il sera nécessaire d'effectuer.

c) Le matériel est non amorti fiscalement, mais amorti techniquement.

Par rapport au cas où le matériel n'est pas amorti techniquement, le prix P2 est supérieur évitant ainsi le paiement d'une indemnité.

2.2.3 - *Les cadences varient de façon importante*

A cause du matériel spécifique, on peut avoir deux niveaux de prix comme dans les cas précédents. Cependant, l'amortissement des derniers investissements pourra se faire sur une durée plus importante que celle de la durée fiscale.

Dans le cas contraire, les prix doivent tenir compte, pour la part d'amortissement, de la durée prévisible d'utilisation réelle du matériel spécifique.

On peut également considérer un prix moyen constant, tenant compte du risque industriel connu.

Ces variations importantes sont souvent la conséquence de la politique du donneur d'ordres désirant d'abord engager ses propres ateliers. Nous pouvons très facilement apprécier cette attitude dans les tables de priorité d'affectation (Cf. annexe I).

La façon de calculer le coût des contraintes est indépendante de la nature des centres de production (donneur d'ordres ou sous-traitants). De plus, le coût des contraintes peut être établi, quelle que soit l'unité d'oeuvre choisie (prix à la pièce, à l'heure, à la tâche . . .).

Nous constatons donc que le fait de considérer les sous-traitants de la même façon que le donneur d'ordres, oblige ce dernier à établir sa politique industrielle en tenant compte de la sous-traitance au même titre que les travaux intégrés, sous peine d'obtenir une affectation de ses travaux non conformes avec la politique choisie.

SOUS-SECTION II - LES ETUDES DE REPARTITION DANS LE PROCESSUS DE PRISE DE DECISION DE FAIRE OU FAIRE FAIRE

L'étude des répartitions a été largement présentée parce que nous constatons que cette étape est essentielle dans le processus de prise de décision de faire ou faire faire.

D'une part, il a été important de montrer que le même processus d'étude d'un problème de répartition convient à la fois dans le court, le moyen et le long terme et facilite ainsi le suivi d'un même problème.

D'autre part, ces études de répartition permettent, à chaque entreprise d'apprécier et de mesurer non seulement l'incidence des facteurs commerciaux et industriels pour le respect de ses objectifs, mais également de préciser le rôle que peut jouer pratiquement la sous-traitance dans la poursuite de la stratégie d'une entreprise.

On peut ainsi se rendre compte si le donneur d'ordres a une action à mener sur les prix ou sur la qualité, ou tout autre élément subjectif de la définition d'une prestation de service ou d'un produit, sachant que pour les travaux de série le temps est une contrainte imposée à laquelle chacun doit se plier.

Un donneur d'ordres s'expose à des difficultés s'il traite la sous-traitance comme un mode de travail à part, qui ne peut pas être comparé au travail qu'il effectue lui-même. Dans ce cas, chaque entreprise s'oriente vers un suréquipement posant des problèmes de répartition d'activité en cas de difficultés économiques.

La figure C18 montre comment les études de répartition jouent un rôle dans le processus de décision de faire ou de faire faire. Elles permettent de préparer des hypothèses de répartition de travail avec leur chiffrage, par l'intermédiaire des études de rentabilité que nous allons étudier dans le chapitre suivant. De par leur nature, elles se situent en aval de l'établissement des éléments de référence de l'entreprise que sont les plans et les cahiers de charges, mais en amont de la prise de décision.

La nature de ces études nous apparaît du ressort de la Direction des Techniques appliquées (Cf. page 223).

LES ÉTUDES DE RÉPARTITION ET DE RENTABILITÉ DANS LA PRISE DE DÉCISION DE SOUS-TRAITANCE

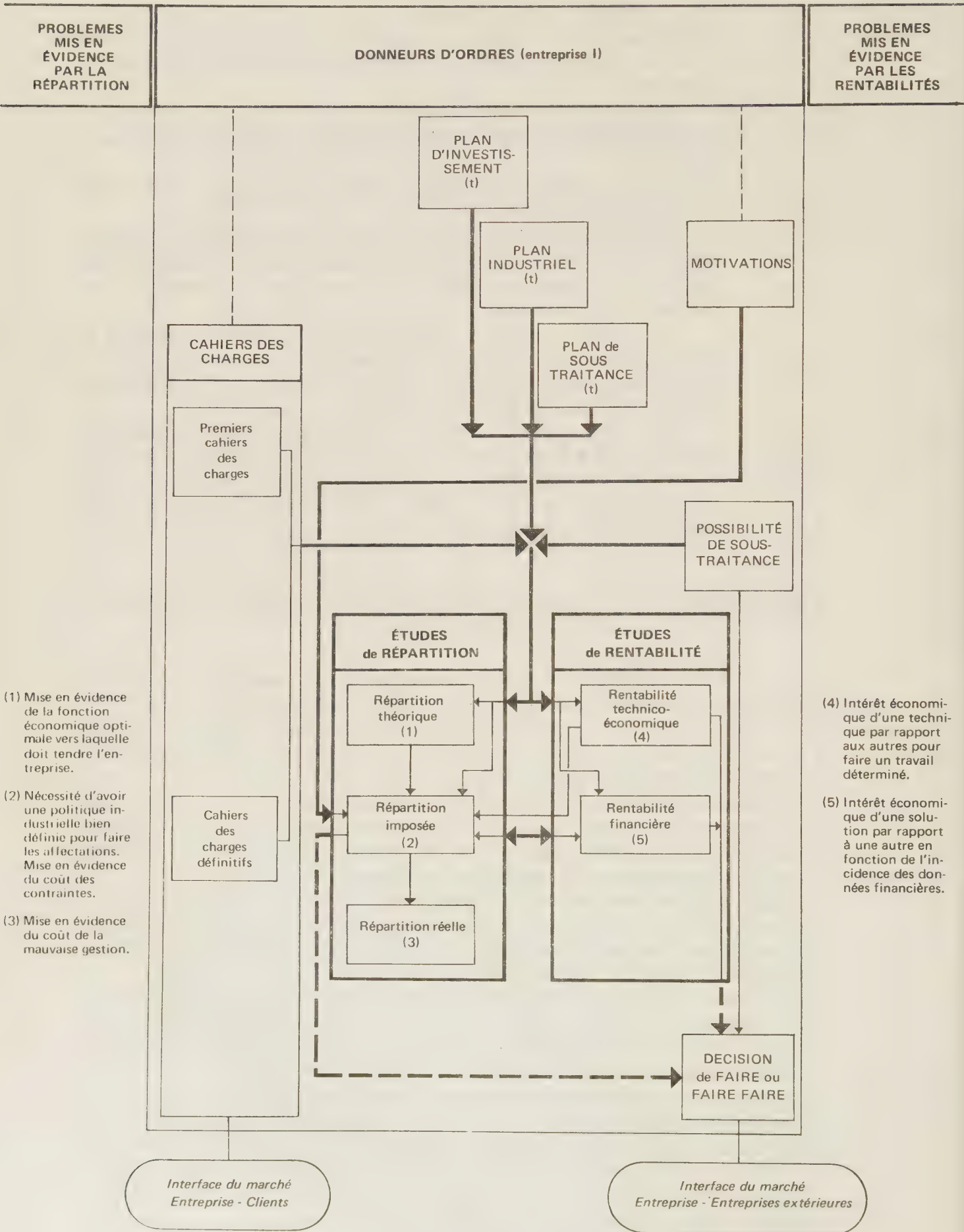


FIGURE C18

Dans les études prévisionnelles, le potentiel existant, et les investissements de nouveaux matériels, placent généralement l'entrepreneur dans un scénario où les commandes (la demande) sont inférieures au potentiel capacitaire et spécifique disponible (offre). Cependant dans le court terme les aléas de la conjoncture ou l'incertitude des prévisions peuvent faire apparaître une demande supérieure à tout ou partie des moyens disponibles. Dans ce cas, notre méthode de calcul met en évidence les trois alternatives qui s'offrent à l'entrepreneur parmi l'ensemble des solutions possibles. Nous n'en faisons qu'une rapide présentation (1) :

a) Fabriquer au moindre coût global

C'est la solution qui vient généralement à l'esprit. Elle est judicieuse si l'entreprise a une difficulté de trésorerie et cherche à réduire ses dépenses lors de difficultés conjoncturelles. Cette solution minimise le coût global de la répartition et non la somme des coûts supplémentaires dues aux contraintes que l'on ajoute par rapport à la solution théorique.

Deux défauts en résultent :

- Une partie de la nature des affectations est remise en cause par rapport au cas où la demande est inférieure au potentiel disponible. Une demande saisonnalisée, avec des fréquences rapprochées et des amplitudes importantes, remet en cause continuellement une part importante des affectations. Les sous-traitants risquent d'être les premiers touchés. On leur demande alors des changements de volumes importants liés à des modifications d'affectations. Cela exige une grande souplesse de production. Mais la difficulté d'adapter les stocks et les en-cours à de telles variations de programmes est un frein à une solution qui coûte souvent cher en logistique.
- La réalisation de la quantité maximale au moindre coût global n'est pas synonyme de marge maximale. Celle-ci peut même devenir négative.

b) Fabriquer au meilleur prix de revient en modifiant au minimum les affectations existantes
La solution tout en coûtant plus cher que la précédente présente deux avantages.

- Elles permet de réaliser le maximum possible de la demande commerciale que doit satisfaire l'entreprise avec le surcoût minimum par rapport à la solution d'affectation de base (Cf. figures C-15 et C-16) pour la même quantité. Cela ne signifie cependant pas que la marge soit maximale.
- Elle est la mieux adaptée aux fluctuations de volumes. L'incertitude des prévisions, et les fluctuations de la structure de la demande commerciale modifient quasiment au minimum les affectations couramment réalisées. Les structures industrielles sont peu perturbées par les fluctuations conjoncturelles. Seules les très grosses variations de volumes sont perceptibles chez les sous-traitants.

c) Fabriquer à la meilleure marge

Rappelons que l'établissement des coûts et des prix de revient suivant des règles différentes de celles des prix de ventes. On cherche à maximiser la marge en fonction de la production possible. Cette solution peut s'assimiler à un cas particulier de la solution précédente. La structure des marges ne remet éventuellement en cause qu'une part très limitée de la structure des affectations. La marge étant souvent proportionnelle aux prix de revient, une telle orientation ne peut être que bénéfique aux sous-traitants dans de très nombreux cas si l'on considère le chiffre global d'affaires qu'ils réalisent.

(1) - Les développements mathématiques seront présentés dans des publications séparées.

Les responsables de fabrications doivent respecter des budgets d'exploitation. Ils pensent souvent à tort adopter la première solution de fabriquer au moindre coût global pour respecter l'enveloppe budgétaire qui leur est allouée. Si le responsable de fabrication est également responsable du maintien du prix de revient de chaque unité d'œuvre produite, il sera alors tenté de choisir la deuxième solution. La dernière solution n'est pas réaliste car les marges sont rarement connues des responsables de fabrication. Ainsi le partage des responsabilités est source de coûts pour l'entreprise si un minimum d'échanges d'information n'existe pas entre les responsables commerciaux et ceux de production. C'est pourquoi nous pensons que, dans la pratique, la deuxième solution est la meilleure. De plus, si de façon conjoncturelle ou saisonnière la demande est faiblement supérieure à l'offre, l'entreprise ne perd jamais espoir de rattrapper son retard de fabrication dans les jours, les semaines ou les mois suivants sachant qu'elle utilisera ses en-cours et ses stocks de «protection» comme tampon.

Si le responsable de la répartition de fabrication n'émet pas de choix clair, il subit l'une quelconque des solutions possibles en travaillant «au plus pressé», avec tous les accoups et inconvénients que cela représente pour ses ateliers et pour l'engagement de ses sous-traitants.

*
* *
*

Annexe I

Les tables de priorité d'affectation et de compatibilité d'affectation

SECTION I - PRESENTATION DES TABLES DE PRIORITE D’AFFECTATION ET DES TABLES DE COMPTABILITE D’AFFECTATION

Ces tables doivent permettre :

- de définir l’ordre des affectations du potentiel pour satisfaire les besoins en fonction de la spécificité des travaux à effectuer (prise en compte des éléments qualitatifs).
- de servir aux calculs quantifiant les différents éléments de la répartition (pour la prise en compte des éléments quantitatifs tels que les volumes, les coûts . . .).

C’est avec l’aide de ces tables qu’il est possible d’effectuer une analyse précise des incidences de la politique industrielle choisie, dont la sous-traitance.

L’exemple présenté dans la section II de cette annexe permet de se faire une idée sur l’utilisation de telles tables.

1 - DESCRIPTION DES TABLES

Une table de priorité est un tableau comportant trois types d’information :

- les utilisations d’un travail (une même pièce rentre dans la composition de plusieurs produits),
- les éléments de décision,
- les priorités (ordre d’affectation des éléments de décision par rapport aux utilisations).

Ces informations se présentent dans une table sous la forme de la figure C19.

SCHEMA DES INFORMATIONS CONTENUES DANS UNE TABLE D’AFFECTATION.

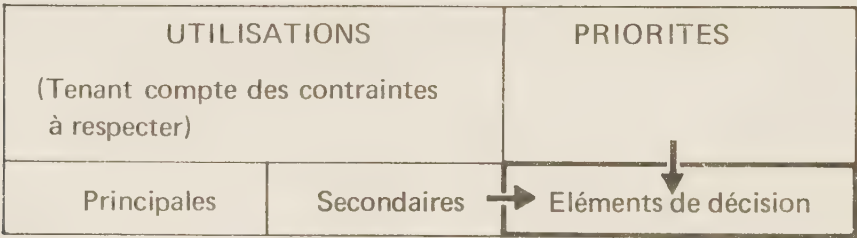


FIGURE C19

Les priorités sont présentées par ordre décroissant d’importance en allant de la gauche vers la droite.

1.1 - Les utilisations

Les utilisations représentent les éléments qui motivent les décisions.

L’observation du libellé des utilisations apporte généralement deux types de renseignements :

- a) des indications permettant de préciser la nature de l'utilisation principale,
- b) des indications qui décomposent l'utilisation principale en utilisations secondaires. Ces dernières sont imposées par des contraintes techniques d'achat et d'approvisionnement.

(Exemple : la première monte et le rechange constitue les utilisations secondaires de la monte de la même pièce sur le même produit à cause des conditions différentes d'achat de la pièce).

1.2 - Les éléments de décision

Ils renferment deux types d'information :

- l'identité de l'élément de décision,
- l'indicateur de faisabilité.

1.2.1 - L'identité de l'élément de décision

Il s'agit de l'identification précise du potentiel disponible (ou envisagé) affecté à la réalisation d'une pièce pour satisfaire une utilisation déterminée. Par exemple avec les pièces A et B (Cf. figures C38 et C39) notons :

- l'indication de la nature de la pièce fabriquée (A4 - A7),
- l'indication du fabricant (DURANT, SMITH),
- l'indication de l'unité de fabrication.

1.2.2 - L'indicateur de faisabilité

Les politiques à long terme, à moyen terme et à court terme doivent découler les unes des autres, et donc présenter à tout moment une cohérence. Pour cela un indicateur mentionne la faisabilité d'un travail à un instant «t» sur une unité de production «p».

Exemple d'indicateur de faisabilité possible dont la figure C20 montre la nature des décisions qu'il permet de documenter :

- (a) pièce spécifiée en cours d'abandon,
- (b) pièce spécifiée,
- (c) pièce en cours de spécification,
- (d) pièce à l'étude.

L'EVOLUTION DE L'INDICATEUR DE FAISABILITE DANS LE TEMPS

VALIDITE DE LA FAISABILITE	PRISE EN COMPTE DES ELEMENTS DE DECISION				DECISIONS POUVANT ETRE PRISES
	a (en cours d'abandon)	b (spécifié)	c (non spé- cifié)	d en cours d'étude)	
Long terme		x	x	x	. Etablissement des éléments indus- triels du cahier des charges. . Etablissement du programme d'in- vestissements de production et des projets de la sous-traitance
Moyen terme		x	x		. Confirmation d'engagement per- mettant d'assurer l'investisse- ment et les réservations de moyens chez les sous-traitants
Court terme	x	x			. Etablissement des programmes d'engagement et de commande matière

FIGURE C20

Suivant la nature du problème, l'indicateur de faisabilité peut tenir compte de possibilités techniques, de problèmes douaniers, de choix multiples . . .

L'utilisation de l'indicateur de faisabilité doit se faire avec le potentiel correspondant pour trouver les répartitions respectivement de court, de moyen et de long terme (Cf. figure C21).

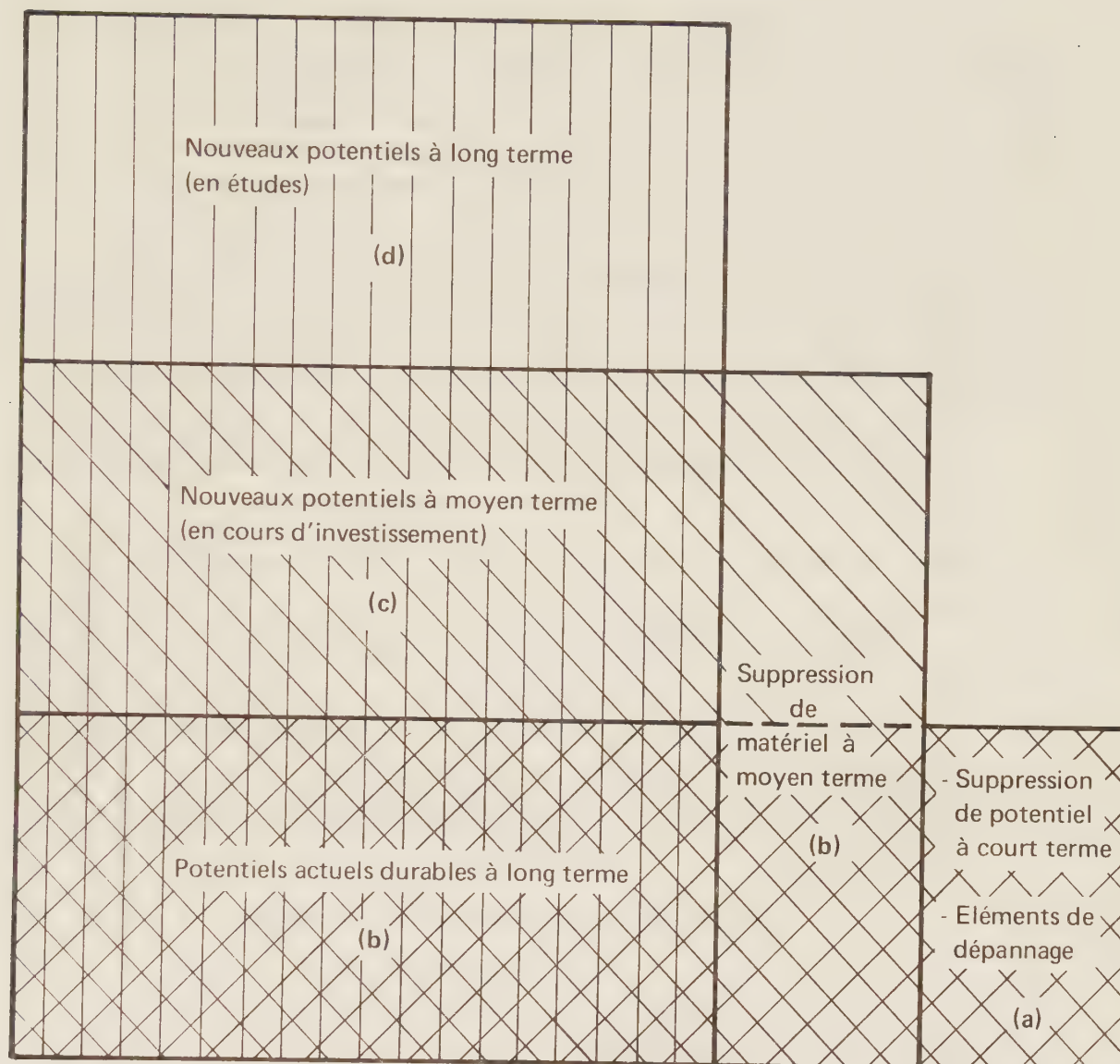
1.3 - Les priorités

Elles permettent de classer les éléments de décision les uns par rapport aux autres et ceci en deux temps.

1.3.1 - Les priorités des éléments de décision au niveau de chaque utilisation

Il s'agit de classer tous les éléments de décisions possibles pour une même utilisation A. Supposons que trois pièces X conviennent et que l'on décide de les classer pour des raisons de tenue à l'endurance suivant les indications ci-dessous (Cf. figure C22). Lorsque deux pièces X ont la même endurance, la préférence est donnée à la pièce la moins chère.

POTENTIELS* A PRENDRE EN COMPTE
POUR L'EXAMEN DES REPARTITIONS
A COURT, MOYEN ET LONG TERME



* y compris celui des sous-traitants et des fournisseurs.

LEGENDES :

- ||| Politique à long terme
- \\ \\ \\ Politique à moyen terme
- /// /// /// Politique à court terme

Les lettres indiquent la faisabilité (Cf. figure C20).

FIGURE C21

EXEMPLE DE PRIORITE D’AFFECTATION

Priorité d’affectation	Indicateur de faisabilité	Identité des éléments de décision		
		Nature	Fabricant	Chaîne de fabrication
1	b (Spécifié)	Type X	SMITH	T
2	d (A étudier)	Type X	DURANT	Y
3	b (Spécifié)	Type X	DURANT	Z

FIGURE C22

Si l’on examine le problème sur le long terme, les priorités permettent de dire qu’il est préférable de s’approvisionner en premier lieu chez le fabricant SMITH, puis par la chaîne Y et ensuite Z de chez DURANT, dans la mesure où le potentiel des chaînes T, puis Y n’est pas suffisant pour satisfaire l’ensemble des besoins.

Dans le court terme, on ne prend plus en compte que les priorités d’affectation où l’indicateur de faisabilité est b, c’est-à-dire pour lequel la pièce est spécifiée.

1.3.2 - Les priorités des éléments de décision qui existent entre les utilisations.

Plusieurs utilisations peuvent conduire aux mêmes décisions d’affectation. Il s’agit d’ordonner ces dernières. On obtient des tables à double priorité d’affectation l’une dépendant de l’utilisation à satisfaire et l’autre du potentiel utilisé.

Plusieurs présentations de tables de priorité d’affectation sont possibles. Par simplification, nous ne présentons que le principe d’une table à un seul sens de lecture, c’est-à-dire, que l’on ne peut pas trouver une alternative de choix d’affectation d’un même potentiel pour satisfaire plusieurs utilisations au même rang de priorité.

TABLE DES PRIORITES D’AFFECTATION

sens de lecture *
→

Priorités Utilisations	1	2	3
	d_a		
U_1			
U_2	d_b	d_a	d_c
U_3		d_b	
U_i			d_n

FIGURE C23

* Il n’y a pas de priorité de lecture des utilisations par numéro de priorité.

Chaque table présente un double classement combiné. Celui-ci correspond, par exemple, à l'ordre préférentiel d'utilisation, d'une part, du matériel réalisant des pièces substituables d'un ensemble donné, et d'autre part, du matériel déterminé pouvant servir à fabriquer des pièces pour plusieurs ensembles.

Nous verrons d'ailleurs dans l'exemple d'application des appareils électroménagers de cette annexe les règles à observer lorsqu'un problème nécessite plusieurs tables.

L'élaboration de ces tables résulte de choix politiques. Si la contrainte de base concernant le travail est la qualité, la table de priorité élaborée correspondra à la formulation de la politique de qualité, celle-ci étant considérée comme primordiale par rapport à toutes les autres contraintes exprimées sur les travaux. Ces tables présentent un aspect qualitatif du problème de répartition que les calculs permettent de compléter par l'aspect quantitatif. Les tables de priorité ont l'avantage de permettre, lors d'une discussion par exemple, de se rendre compte immédiatement de la répercussion d'une décision par rapport à une situation donnée sur le plan qualitatif. Dans ces tables on décèle si la sous-traitance joue un rôle primordial ou secondaire ; on y remarque également la volonté de diversification de l'entreprise. De même par rapport à une situation connue, on peut estimer rapidement les répercussions quantitatives de toute modification d'affectation sans pour autant refaire l'ensemble des calculs.

2 - TYPE DE TABLES DE PRIORITE

Suivant la nature du problème à traiter, les tables peuvent être indépendantes ou dépendantes.

2.1 - Les tables indépendantes

Ces tables ne permettent de résoudre qu'un problème de première répartition. Chaque table ne tient compte que d'un seul type de pièce. (Cf. figure C12).

2.2 - Les tables dépendantes

Ces tables permettent de résoudre des problèmes de répartitions multiples. Ainsi, lors de l'exemple d'application de l'annexe I, nous verrons que nous avons trois tables de priorité, une au niveau de chaque famille de pièces et une au niveau des ensembles. Il apparaît indispensable d'établir les règles permettant de tenir compte des liens de dépendance qui existent entre ces trois tables, pour rechercher la solution optimale. Nous avons dégagé les règles suivantes :

- a) le nombre et la nature des utilisations doivent être les mêmes pour l'ensemble des tables de priorité servant à la résolution du même problème général de répartition;
- b) les éléments de décision des tables de priorité des types de pièces doivent tous se retrouver dans les éléments de décision de table de priorité d'affectation des ensembles.

Ceci nécessite éventuellement la création d'utilisations secondaires ainsi que la

création d'utilisations fictives (Groupe XXVI pour les pièces A dans la figure C38)
(1) lorsque les pièces sont livrées de façon indépendante sans former un ensemble.

c) D'une façon générale les éléments de décision des différentes tables doivent permettre d'obtenir les mêmes renseignements.

EXEMPLE DE COMPATIBILITE D'AFFECTATION ET D'ASSEMBLAGE

Elément de décision des tables de priorité	Indicateur de faisabilité	Nature de la pièce	Fabricant	N° chaîne
Pièce A (Figure C38)	d	A9	EMILE (E)	6 Potentiel des pièces A
Pièce B (Figure C39)	b	B6	SMITH (S)	2 Potentiel des pièces B
Ensemble AB	d	B8 (S) + A9 (E)	DURANT (D)	3 Potentiel d'assemb. AB

FIGURE C24

On doit vérifier la compatibilité de l'indicateur de politique de l'ensemble AB avec celui de chacune des pièces A et B (voir page 138). Ainsi un ensemble ne peut pas exister matériellement si l'une de ces pièces constitutives n'est qu'au stade de l'étude. Pour résoudre ce problème, on utilise éventuellement une table de compatibilité des pièces à l'assemblage, qui détermine la nature des ensembles possibles pour une utilisation donnée, ceci en fonction des pièces possibles pouvant constituer ces ensembles (Cf. figure C40).

d) Le mode de lecture des tables à un même niveau de répartition (les pièces), doit être identique.

3 - EXEMPLE D'ETABLISSEMENT D'UNE TABLE DE REPARTITION (Cf. figures C26 à C28)

Les utilisations (I, II, III ou IV) doivent être satisfaites par les pièces suivantes (A, B, C, D, E) provenant des chaînes (V, W, X, Y, Z) suivant le tableau ci-après.

(1) -- Utilisation secondaire, un type de pièce A avec un type de pièce B formant des ensembles AB.

Utilisations	Possibilités d'utilisation d'après les potentiels							
	V		W	X			Y	Z
I	Av		Bw	Ax		Dx	Dy	
II		Cv	Bw		Cx			
III			Bw					Ez
IV								Ez

FIGURE C26

Supposons que l'examen de la qualité impose l'ordre de priorité d'affectation des pièces suivant pour chaque utilisation.

Utilisations	Priorité d'affectation pour chaque utilisation considérée indépendamment des autres							
	1	2	3	4	5	6	7	8
I	Av	Ax	Bw	Dx	Dy			
II	Cv	Cx	Bw					
III	Bw	Ez						
IV	Ez							

FIGURE C27

Nous allons maintenant tenir compte des liens de dépendance qui existent entre les affectations pour des utilisations différentes.

Etablissant une table de priorité d'affectation à simple lecture, pour un rang de priorité donné (1 par exemple) on ne doit pas voir mentionner deux fois la même chaîne de fabrication (v dans ce cas). Ainsi les pièces Av, Cv ne peuvent figurer dans la même colonne car si la chaîne V ne peut pas satisfaire l'ensemble des besoins nécessaires pour les utilisations I et II, il faut lever l'indétermination de l'usage de cette chaîne.

Nous proposons par exemple la table suivante de priorité finale issue du tableau précédent : (Cf. figure C27)

Utilisations \ Priorités	1	2	3	4	5
I	Av	Ax	Bw	Dx	Dy
II		Cv	Cx	Bw	
III	Bw	Ez			
IV	Ez				

FIGURE C28

4 - UTILISATION DES TABLES DE PRIORITE

Nous allons utiliser la table précédente pour effectuer la répartition suivante :

4.1 - Besoins à satisfaire (Cf. figure C30)

Utilisations	Besoins exprimés
I	300
II	600
III	800
IV	1 000
Total	2 700

FIGURE C30

Si on a plusieurs programmes, un par semaine ou par mois, on fera autant de calculs qu'il y aura de répartitions par unité de temps à faire.

4.2 - Capacité des unités de productions

Unité de production	Pièce	Capacité spécifique	Capacité totale
V	Av	400	400
	Cv	400	
W	Bw	800	800
X	Ax	300	300
	Cx	300	
	Dx	300	
Y	Dy	100	100
Z	Ez	1 100	1 100
Quantité totale disponible			2 700

FIGURE C31

4.3 - Répartition

On répond ainsi à la question «Quelle est la répartition de la production à effectuer entre différentes utilisations en appliquant scrupuleusement la politique de qualité ? ». On observe que la capacité totale disponible est égale aux besoins et que ces derniers ne sont pas entièrement satisfaits.

4.3.1 - Première approche

Opérons la répartition suivant la table de priorité établie précédemment (Cf. figure C29).

Priorités Utilisations	1	2	3	4	5	6	Besoins satisfaits	Besoins exprimés
I	Av* 300	Ax —	Bw —	Dx —	Dy —		300	300
II		Cv 100	Cx 300	Bw —			400	600
III	Bw 800	Ez —					800	800
IV	Ez 1000						1 000	1 000
Total							2 500	2 700

* Les lettres indiquent la nature des pièces affectées.

FIGURE C32

Cette approche du problème permet de répondre à la question «Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité pour satisfaire la demande ? ».

Nous pouvons difficilement appliquer les contraintes sur l'offre en utilisant directement les tables de priorité pour représenter pratiquement l'enchaînement des calculs en tenant compte de ces contraintes.

4.3.2 - Méthode de calcul systématique

L'utilisation directe des tables de priorité ne permet pas, lorsque l'engagement des moyens est presque total, d'obtenir directement la répartition désirée pour satisfaire les besoins. Aussi, nous présentons la solution du problème posé en introduisant progressivement les contraintes par ordre d'importance décroissante. Nous obtenons une solution théorique ou de base représentant un optimum partiel, puis l'introduction des autres contraintes modifie partiellement le premier optimum obtenu, pour obtenir le nouvel optimum et ainsi de suite. Le dernier optimum possible va répondre à la question «Quelle est la meilleure répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité de l'offre pour satisfaire la demande ? » (cas 12 des répartitions théoriques;voir les figures C11 et C12).

En annexe II, nous présentons des plus complexes de répartition utilisant la méthode présentée ci-dessous.

Reprenons l'exemple étudié précédemment. Le calcul va se faire en plusieurs étapes, chacune correspondant à la résolution d'un problème de répartition suivant la typologie présentée dans les figures C11 et C12 en partant du cas le plus facile pour aller vers le cas le plus difficile.

Etape 1 : «Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix et en ne tenant compte que de la meilleure qualité pour satisfaire la demande ? ».

Nous la présentons ici pour mémoire car lorsque le problème présente un caractère subjectif, on passe généralement directement à la deuxième étape.

Affectation des moyens	Produits (ou utilisations) (nature et besoins)				Potentiel				
Type	I (300)	II (600)	III (800)	IV (1000)	V	W	X	Y	Z
Av I	300				300				
Bw III			800			800			
Ez IV				1000					1000
Cv II		100			100				
Total	300	100	800	1000	400	800	0	0	1000
Manque	0	500	0	0					
Disponible							300	100	100

La somme des manques est égale à la somme des disponibles car dans ce cas les besoins sont égaux aux capacités.

FIGURE C33

Etape 2 : «Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité pour satisfaire la demande ? ».

On a transformé la table de priorité en classement, et en mettant bout à bout les colonnes de priorité des tables suivant l'ordre croissant des priorités qui détermine la valeur fictive citée par les calculs de l'étage 3. Cette valeur détermine en fait de façon qualitative la valeur relative de la qualité d'une pièce par rapport à une autre pièce d'après les utilisations.

Affectation des moyens		Utilisations (ou produits) (nature et besoins)				Potentiel				
Type	Valeur fictive*	I (300)	II (600)	III (800)	IV (1000)	V	W	X	Y	Z
Av I	1	300				300				
Bw III	1			800			800			
Ez IV	1				1000					1000
Ax I	2	$\Delta = 1$ —								
Cv II	2		100			100				
Ez III	2			$\Delta = 1$ —						
Bw I	3									
Cx II	3		$\Delta = 1$ 300					300		
Bw II	4									
Dx I	4									
Dy I	5									
Total		300	400	800	1000	400	800	300	0	1000
Manque		—	200	—	—					
Disponible									100	100

FIGURE C34

* Valeur fictive pouvant correspondre dans la plupart des cas à l'ordre de priorité de la table des priorités d'affectation.

Etape 3 : «Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de la qualité et de l'offre pour satisfaire la demande ? ».
La solution ne peut être obtenue que par itération.

Première itération :

Affectation des moyens		Utilisations (ou produits) (nature et besoins)				Potentiel				
Type	Valeur fictive	I (300)	II (600)	III (800)	IV (1000)	V	W	X	Y	Z
Av I	1	300				300				
Bw III	1			700			700			
Ez IV	1				1000					1000
Ax I	2	$\Delta = 1$		(b)						
Cv II	2		100			100				
Ez III	2		(c)	$\Delta = 1$ 100				(e)		
Bw I	3	$\Delta = 2$								
Cx II	3		300					300		
Bw II	4		$\Delta = 2$ 100				100			(f)
Dx I	4	$\Delta = 3$								
Dy I	5	$\Delta = 4$	(d)				(a)			
Total		300	500	800	1000	400	800	300	0	1100
Manque		—	100	—	—					
Disponible									100	0

FIGURE C35

Les lettres indiquent l'ordre d'exécution des calculs de substitution de potentiel.

Deuxième itération :

Affectation des moyens		Utilisations (ou produits) (nature et besoins)				Potentiel				
Type	Valeur fictive	I (300)	II (600)	III (800)	IV (1000)	V	W	X	Y	Z
Av I	1	200				200				
Bw III	1			700			700			
Ez IV	1		(c)		1000					1000
Ax I	2									
Cv II	2		200			200				
Ez III	2			100						100
Bw I	3		(d)							
Cx II	3	(b)	300					300		
Bw II	4		100				100			
Dx I	4									
Dy I	5	100						(e)	100	
Total		300	600	800	1000	400	800	300	100	1100
Manque		—	—	—	—	(a)				
Disponible						—	—	—	0	—

FIGURE C36

Remarquons que la programmation linéaire et toute autre méthode «classique» n'auraient pas donné le résultat si rapidement manuellement.
Notons enfin que le rôle du décideur reste entier car c'est à lui qui appartient de donner les instructions pour l'établissement de la table de priorité d'affectation.

*
* *
*

SECTION II - EXEMPLE D'APPLICATION : LES APPAREILS ELECTRO-MENAGERS
(ou exemple de tables de priorité d'affectation pour présenter la politique industrielle)

Le but de cet exemple est de montrer quelle peut être l'utilité de la représentation des tables de priorité d'affectation dans les problèmes de répartition. Par cet exemple nous cherchons à en montrer des applications concrètes. La plupart des entreprises étant à la fois donneur d'ordres et sous-traitant les tables de priorité d'affectation permettent d'expliquer le pourquoi de l'utilisation du potentiel disponible pour réaliser un travail déterminé. L'importance des calculs (effectués manuellement) ne nous permet pas d'introduire les résultats dans cette thèse. Nous présentons des calculs beaucoup plus simples de répartition en annexe II.

1 - LA PRESENTATION DU PROBLEME (1)

Le problème est réel, seule la présentation a été simplifiée et changée (Cf. figure C37).

1.1 - Les données simplifiées du problème

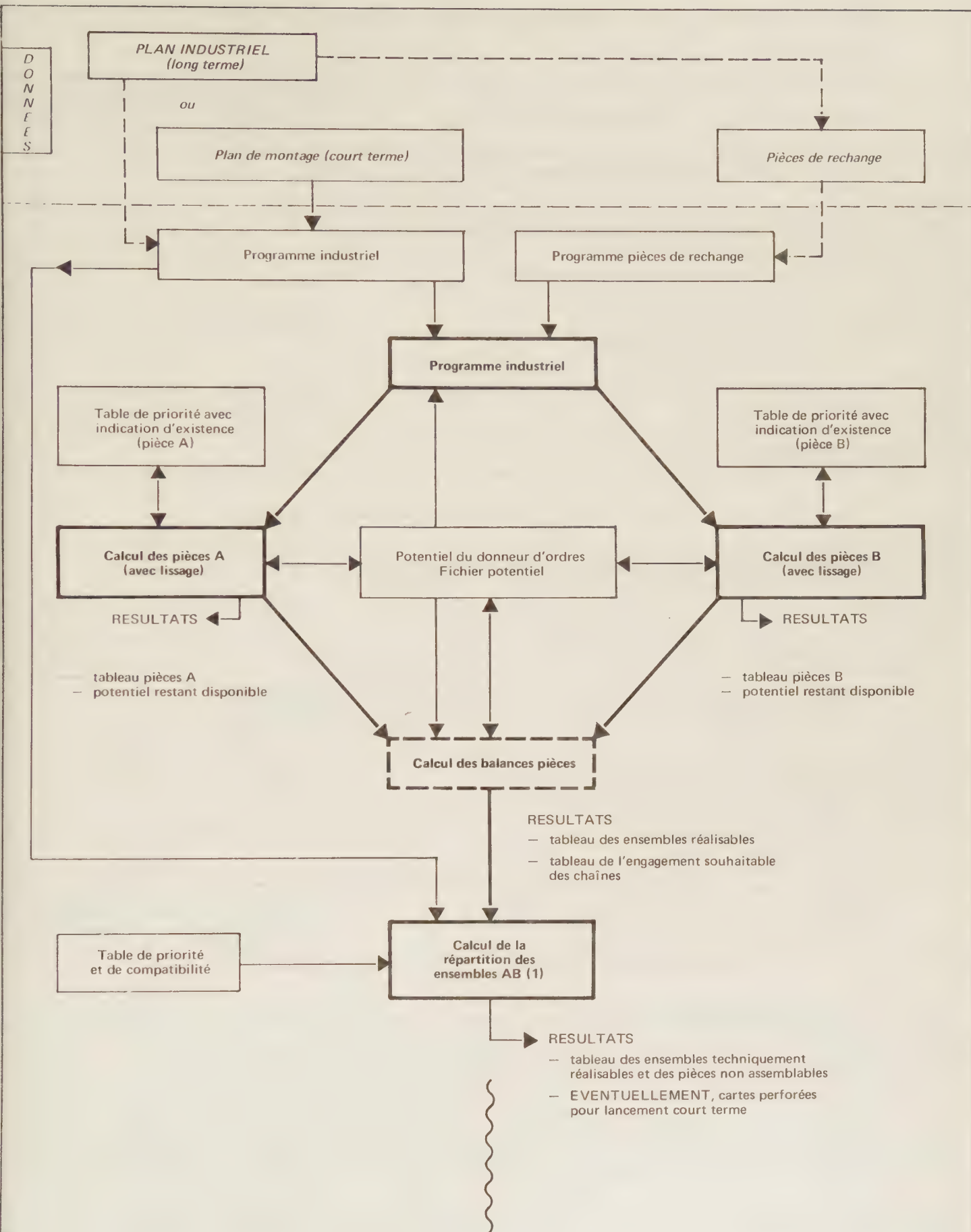
Soit 17 références d'appareils ménagers sur lesquels on peut monter un ensemble AB se composant de deux pièces distinctes A et B.

- Pour chaque référence d'appareil on peut monter différents ensembles AB ; ceux-ci n'acceptent pas tous les mêmes pièces A et B. Seules environ 150 combinaisons d'assemblage sont possibles.
- On doit tenir compte à la fois des futurs appareils et des nouvelles chaînes de production nécessaires.
- Il y avait à l'origine :

	PIECE A	PIECE B
- Groupes de conception des pièces	9	10
- Types de pièce de base, actuels ou futurs	24	27
- Chaînes de fabrication existantes ou futures	13	10
- Chaînes de fabrication appartenant au donneur d'ordres	4	4

- Les chaînes ne permettent de fabriquer que des pièces A ou des pièces B sauf dans un cas.
- Certaines chaînes permettent d'usiner différents types de pièces de divers groupes.
- Le montage des ensembles se fait sur des chaînes spécialisées.
- On doit distinguer les ensembles destinés au rechange de ceux destinés au premier équipement des appareils.

(1) - Pour la présentation seulement se référer à l'étude suivante : «La sous-traitance» par B. CHAILLOU, mémoire de Sciences Economique, Avril 1971.



(1) — Ces ensembles se montent sur la gamme des appareils électro-ménagers.

Remarque : Cet exemple montre qu'on essaye de tirer la meilleure rentabilité possible à partir d'une situation donnée, c'est à dire que l'on cherche à optimiser une fonction économique en tenant compte des contraintes qui représentent les orientations de la politique de l'entreprise.

La recherche du profit maximal immédiat pour réaliser les ensembles AB ne correspond pas à la situation représentée, sinon l'entreprise ne prendrait pas en compte les contraintes de qualité, toutes les contraintes de la demande, et une partie des contraintes de l'offre.

1.3 - Le type du problème de répartition

On constate que :

- la contrainte primordiale sur les travaux à effectuer n'est pas quantifiable puisqu'il s'agit de la qualité, le problème de répartition est donc à caractère subjectif,
- l'offre est limitée et la réalisation des pièces A et B est plus contraignante que la réalisation de l'assemblage AB,
- la demande est bien exprimée.

Le problème de répartition est à caractère subjectif avec limite de disponibilité à niveau multiple.

1.4 - Les calculs

Conformément au type de répartition, on peut lire dans le tableau de la figure C14 les modules de calcul nécessaires suivants :

TYPE	PRINCIPALES CONTRAINTES DE BASE				MODULE DE BASE					NOMBRE DE TRAVAUX (DE TYPE PIECE OU DE SERVICE)
	TRAVAIL		DEMAN-DE D (Besoins)	OFFRE O (Disponi-bilités)	TABLES DE PRIORI-TE D'AF-FECTA-TION	1ère REPARTI-TION CALCUL SIMPLE	BALANCE	1ère REPARTI-TION CAL-CUL AVEC LA DEPEN-DANCE	2ème REPARTI-TION ET SUIVANTES	
	PRIX P	AUTRES A								
12 M		Qualité	D	O	Oui	Oui	Oui	Oui	Oui	Plusieurs

La figure C37 représente le schéma de la répartition. Dans cet exemple nous n'étudions que les tables de priorités d'affectation, les calculs relatifs à cet exemple nécessitant trop de développement. Nous effectuerons une présentation de résultats de calcul sur un exemple plus simple.

Etape 1 : Calcul de l'affectation des pièces A et B en fonction de leur type par appareil et par chaîne de fabrication.

Etape 2 : Recherche de l'équilibre des quantités de pièces A par rapport au nombre de pièces B par référence d'appareils.

Etape 3 : Calcul des possibilités de réalisation d'ensemble en fonction des affectations pièces et des compatibilités de montage, ceci par référence d'appareil.

Sous certaines conditions, les deux premières étapes de calcul peuvent être groupées.

2 LES TABLES DE PRIORITE D'AFFECTATION DU POTENTIEL POUR LES PIECES A ET B

2.1 - Mode de lecture des tables

A gauche, on trouve en colonne les utilisations (appareils électroménagers sur lesquels sont montés les joints).

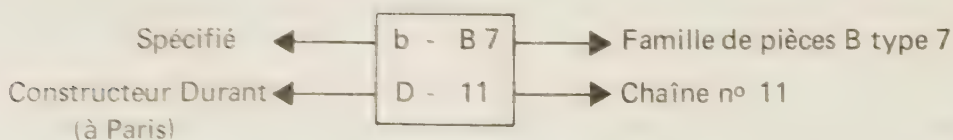
Chaque case contient les renseignements suivants :

- l'état d'industrialisation des appareils.
 - a) abandonné (passé)
 - b) spécifiée (présent)
 - c) en cours de spécification (à prendre en compte pour court et moyen terme)
 - d) en étude (à prendre en compte pour moyen et long terme)
 - e) étude non prise en considération.
- la désignation de la pièce (B7 par exemple).
- le constructeur :

A Alain
 B Durant (à Bordeaux)
 C Claude
 D Durant (à Paris)
 E Emile
 J Jacques
 P Pierre
 R René
 S Smith
 X Durant (mais à préciser)

- la chaîne de réalisation des pièces chez le constructeur. (Chaîne n° 11).

Les informations précédentes sont résumées comme suit dans chaque case :



Priorité d'affectation du potentiel

- Dans chaque ligne, l'ordre dans lequel on désire affecter les pièces A ou B par type d'appareil électroménager.

- Par colonne, l'ordre dans lequel on désire voir affecter le potentiel d'une unité de production donnée entre les différentes possibilités d'utilisation possible. (Les colonnes se lisent à partir du N° 1 . . .).
- C'est ainsi qu'on ne trouve pas deux fois le même potentiel dans la même colonne.

Cas particuliers

Les cases sombres indiquent que dans le calcul de la répartition, pour un type d'appareil électroménager donné, on n'aura pas eu à faire appel au potentiel considéré sur les différentes périodes de temps retenues pour l'étude de la répartition.

Lecture proprement dite

Prenons l'exemple des pièces A pour les appareils électro-ménagers XXI. Pour ces appareils, on essaie d'abord d'affecter des pièces de type A4 spécifiées provenant des unités de production 9-10 du fabricant DURANT. Si le potentiel n'est pas suffisant, on complètera la satisfaction des besoins en affectant à ces appareils des pièces de type A4 de l'unité de production 11 également de chez DURANT, puis par des pièces de type A3 de l'unité 4 du sous-traitant SMITH. (Cette dernière possibilité d'affectation n'est pas possible à court terme car la pièce A3 n'est qu'en cours d'étude avant d'être affectée chez ce sous-traitant).

De plus, on remarque que les unités de production 9 et 10 de chez DURANT :

- ne satisferont une partie ou la totalité des besoins qu'après avoir successivement satisfait les besoins en pièces A pour les appareils électro-ménagers :

- . XXIII
- . XXIV
- . XVI
- . XV
- . X

- satisferont également après les appareils les besoins pour les appareils :

- . XXII
- . XXV

Puis on reprend le même processus pour les unités de production 11 et 4 en sachant que le potentiel de l'unité 11, ne peut être utilisé que si les unités 9 et 10 n'ont pas permis de satisfaire l'ensemble des besoins pour les appareils électroménagers pris en exemple et ainsi de suite.

2.2 - Les tables de priorité d'affectation (Cf. figures C38 - C39)

3 - LES TABLES DE SYNTHESE DES PRIORITES D'AFFECTATION DES PIECES A ET B AINSI QUE DE L'ASSEMBLAGE DES ENSEMBLES AB POUR ETRE MONTES SUR LES APPAREILS ELECTRO-MENAGERS

Nous ne représentons pas ci-après les tables des priorités d'affectation des ensembles

TABLE DES PRIORITES D'AFFECTATION DES PIECES A

PRIORITE UTILISATIONS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Appareil I (DUPONT)	b A 7 S 1												
II					b A 8 D 13	b A 7 S 1							
III						b A 8 D 13							
IV (DUPONT)			d A 8 D 12										
V (DUPONT)		b A 8 D 12											
VI (DUPONT)	b A 8 D 12												
VII				b A 8 D 13	d A 11 E 6								
VIII	d A 6 S 3						d A 8 D 13	d A 11 E 6					
IX			c A 6 S 3			d A 11 E 6							
X					d A 4 D 9-10	d A 4 D 11	d A 6 S 3						
XI				d A 4 D 9-10	d A 4 D 11	d A 6 S 3							
XII	b A 10 E 6												
XIII		b A 9 E 6											
XIV			b A 9 E 6										
XV		b A 6 S 3											
XVI			b A 4 D 9-10	d A 6 S 3									
XVII - XVIII	d A 3 D 11		d A 3 S 4										
XIX (DUPONT)	b A 6 J 7	b A 6 S 5			d A 6 S 3								
XX (DUPONT)	d A 3 J 14	b A 3 S 4	d A 3 D 11										
XXI						b A 4 D 9-10	d A 4 D 11	d A 3 S 4					
XXII							b A 4 D 9-10	b A 4 D 11	d A 3 S 4				
XXIII	d A 4 D 9-10												
XXIV		b A 4 D 9-10											
XXV											b A 4 D 9-10	b A 4 D 11	d A 3 S 4
XXVI (Pays W)	Fictif												
XXVII (Pays X)							b A 4 D 9-10	b A 4 D 11					
XXVIII (Pays Y)								b A 4 D 9-10	b A 4 D 11				
XXIX (Pays Z)										b A 4 D 9-10	b A 4 D 11		

(*) CT (Court Terme), MT (Moyen Terme), LT (Long Terme).
Le chiffre indique le nombre de lieux géographiques différents où peut se dérouler le dépannage. On peut évaluer le rôle exact de la sous-traitance pour la réalisation de ces pièces. Par exemple après vérification des volumes affectés, il est inutile de mettre en place un stock de sécurité pour l'appareil VIII que dont les composants peuvent instantanément être réalisés dans trois endroits différents
 Unité de production non utilisée dans la répartition des volumes.

FIGURE C38

CONCEPTION	TECHNOLOGIE	MARCHE	SECURITE (*)				ENVIRONNEMENT MACRO-ECONOMIQUE
			CT	MT	LT	Stock Sécurité ≥ 1 mois	
		Monopole de SMITH sur A 7 → vulnérabilité indirecte de DUPONT par SMITH	1	1	1	x	
andon à terme de A 7			1	2	2		
		} Monopole de DURANT travaillant en sous-traitance - fourniture pour DUPONT son concurrent. DURANT doit-il réserver à son seul usage ses moyens de production ?	1	1	1	x	
			1	1	1	x	
			1	1	1	x	
			1	1	1	x	
			1	1	2		
Produits nouveaux A 6 sera remplacé par A 4 chaque fois que possible pour des problèmes d'utilisation et d'endurance			x	3	3		
			x	2	2		
			x	1	2		
			x	1	2		Contraintes de compensation à prévoir
DURANT ne possède pas de Brevet sur la conception des pièces A 11 - A 10 - A 9	DURANT ne possède pas de Brevet sur la réalisation des pièces A 11 - A 10 - A 9	} Achat : Monopole de EMILE pour réaliser des pièces A pour les appareils électro-ménagers de type XII - XIII et XIV	1	1	1	x	
			1	1	1	x	
			1	1	1	x	
			1	1	1	x	
			2	2	2		
			x	2	2		
			2	2	2		
			1	2	3		
			1	2	2		
			1	2	2		
			1	1	1		
			1	1	1		
			x	x	2		Contraintes de compensation à prévoir
			1	1	1		} Nécessité de promouvoir à moyen terme des sous-traitants pour réaliser les appareils électro-ménagers de type XXVI à XXIX à cause des contraintes de compensation
		} Sous-traitant à promouvoir avec participation financière si le marché est monopoliste localement (Cf. facteurs macro-économique).	1	1	1		
			1	1	1		
			1	1	1		

PRIORITES UTILISATIONS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Appareil I (DUPONT)	b B 9 S 1												
II		b B 9 S 1											
III			d B 9 S 1										
IV (DUPONT)				d B 9 S 1									
V (DUPONT)		b A 8 D 12											
VI (DUPONT)	b A 8 D 12												
VII	b B 9 S 3												
VIII		d B 8 S 2						d B 8 D 8	d B 8 ? 7				
IX			c B 8 D 8	d B 8 ? 7									
X					d B 8 D 8	d B 8 ? 7							
XI		d B 8 D 8	d B 8 ? 7										
XII	b B 7 S 2							b B 5 P 10				d B 7 ? 7	d B 4 M 17
XIII	b B 3 P 10	d B 4 M ?											
XIV				b B 8 D 8	d B 8 ? 7	d B 8 S 2							
XV			b B 8 S 2							d B 8 D 8	d B 8 ? 7		
XVI	b B 8 D 8	d B 8 ? 7											
XVII - XVIII	d B 8 ? 7										d B 8 D 8	d B 8 S 2	
XIX (DUPONT)	d B 8 J 5	b B 8 S 5											
XX (DUPONT)		d B 6 D 6	d B 6 S 14	b B 6 S 15									
XXI	b B 6 D 9			b B 6 S 14	b B 6 S 3	b B 6 S 15							
XXII				d B 3 P 10	b B 2 P 10	b B 6 D				b B 6 S 14	b B 6 S 3	b B 6 S 15	
XXIII						d B 3 P 10	b B 2 P 10	b B 6 D 9	b B 6 S 3				
XXIV		d B 3 P 10	b B 2 P 10										
XXV									d B 6 D 9	d B 8 ? 7	d B 8 S 3	d B 6 S 14	d B 6 S 15
XXVI (Pays W)								b B 8 D 8	d B 8 S 14	b B 8 S 15			
XXVII (Pays X)				b B 6 D 9		b B 8 D 8	b B 8 S 2						
XXVIII (Pays Y)							b B 8 D 8	b B 8 S 2					
XXIX (Pays Z)								d B 3 P 10	b B 1 P 10				

LÉGENDES :  Unité de production non utilisée dans la répartition des volumes.

REMARQUES GENERALES : - L'investissement de l'unité de production 7 paraît nécessaire mais ni sa nature exacte, ni la décision d'intégration, de sous-traitance ne sont prises (études économiques nécessaires)
- Certaines pièces A remplissent les fonctions normalement assurées par les pièces B.

FIGURE C39

CONCEPTION	TECHNOLOGIE	MARCHE	SECURITE			Stock Sécurité ≥ 1 mois	ENVIRONNEMENT MACRO-ECONOMIQUE
			Centres géographiques de production				
			CT	MT	LT		
		Monopole de SMITH sur B 9 → vulnérabilité indirecte de DUPONT sur SMITH	1	1	1	x	
	L'évolution technique doit être compatible avec celle de DUPONT pour l'utilisation I	"	1	1	1	x	
		"	1	1	1	x	
		"	1	1	1	x	
			1	1	1	x	
			1	1	1	x	
		"	1	1	1	x	
Conception éventuelle- ment à revoir en tenant compte du produit A6 (Cf. figure C38)	Le choix des technolo- gies choisies pour réa- liser les pièces brutes conditionne le main- tien ou non de la ré- partition actuelle		x	2	3		
			x	1	2	x	
			x	1	2	x	
			x	1	2		Contraintes de compensation à prévoir
			2	2	4		
			1	1	2		
			1	2	3		
			1	2	3		
			1	1	2		
			x	2	3		
			2	2	2		
			2	2	2		
			2	2	2		
Les pièces B3 se substi- tueront aux pièces B2	Outillage vétuste pour réaliser B2		3	3	3		
			3	3	3		
			1	1	1	x	
			x	x	3		Contraintes de compensation à prévoir
			1	2	2		Nécessité de promouvoir à moyen terme des sous- traitants pour réaliser les appareils électro-ménagers du type XXVI à XXIX à cause des contraintes de compensation
			2	2	2		
			2	2	2		
Conception dépassée			1	1	1	x	

AB par rapport aux moyens d'assemblages correspondants. La table a une structure comparable aux deux tables précédentes. Par contre nous présentons la table de synthèse des affectations des pièces A et B et des assemblages AB. On y trouve, entre autres, les informations concernant les **compatibilités de montage** et les **possibilités d'étude**

3.1 - Le mode de lecture

Récapitulatif des potentiels spécifiques utilisés ou abandonnés pour la réalisation des pièces B.

Entrée des lignes

Liste des appareils électro-ménagers avec, pour chacun, l'ordre dans lequel on désire lui voir affecter les pièces A.

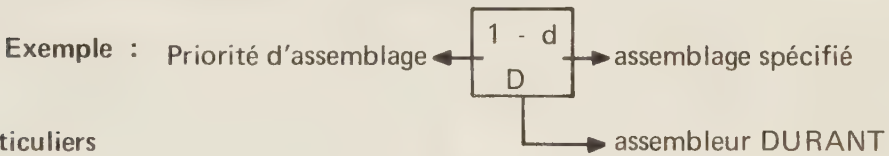
Dans chaque case

On trouve tout ou partie des indications suivantes :

- Chiffre à gauche : l'ordre dans lequel on désire voir se réaliser les assemblages pour le montage sur un appareil électro-ménager déterminé.
- Lettre minuscule à droite : l'état d'industrialisation de l'ensemble A-B.

Le chiffre est égal ou supérieur à celui affecté à chacune des pièces formant l'ensemble AB concerné.

- Lettre : l'assembleur (Cf. page 132)



Cas particuliers

- Case hachurée :
 - cas à étudier si pénurie,
 - projets lointains,
 - incompatibilité de montage actuellement.
- Case sombre :
 - possibilité non utilisée sur une longue durée pouvant entraîner un désinvestissement,
 - cas à étudier en priorité pour faciliter les dépannages et pour parer aux évolutions conjoncturelles

3.2 - La table de compatibilité d'assemblages (Cf. figure C40)

4 - LES RESULTATS DUS AUX TABLES DE PRIORITE D'AFFECTATION

Les tables de priorité d'affectation indiquent les répartitions des travaux par potentiel entre le donneur d'ordres et les sous-traitants.

Les éléments d'actions représentés par les contraintes des facteurs de politique industrielle n'ont pas pu tous être respectés en fonction du contexte à partir duquel a été pris le problème. Le lecteur trouvera ci-dessous sommairement la présentation des résultats dûs aux actions entreprises à partir des tables présentées ci-dessus.

Conception :

- Simplification des spécifications (réduction de 28 à 13 priorités dans la table des pièces A).
- Suppression des pièces B de conception ancienne peu fiable.
- Présentation des orientations à prendre pour les pièces A et B lors de la création de nouveaux appareils électro-ménagers (éléments à inscrire dans la partie technique du cahier des charges des nouveaux appareils).
- Présentation d'un plan détaillé des études à faire pour chaque type d'appareil électro-ménager si les éléments existants ne peuvent plus convenir.

Technologie :

- Présentation d'études à entreprendre :
 - pour faciliter les assemblages,
 - pour rendre les gammes de fabrication semblables ou adaptables entre certains sous-traitants et DURANT.
- Demande de reconversion d'unités de production aussi bien chez le donneur d'ordres que chez les sous-traitants.

Marché

- Maintien du contrôle du marché par l'entreprise DURANT. A une période donnée le sous-traitant SMITH (spécialiste) aurait pu contrôler plus de 50 % de la fabrication des pièces A et B. L'entreprise DURANT n'aurait pu contrôler les prix. Par ailleurs les ensembles AB sont considérés comme stratégiques n'autorisant pas une telle évolution.
- Détermination des actions pour réduire, puis pour faire disparaître le monopole du sous-traitant-fournisseur EMILE.

Eléments macro-économiques

- Recherche du développement cohérent d'unités de production à l'étranger pour aider à résoudre les problèmes de compensation que soulève le développement commercial de l'entreprise DURANT dans certains pays. (Élément à inscrire au cahier des charges de nouveaux appareils électro-ménagers exportables.)

Sécurité

- Elaboration progressive d'une structure industrielle de sécurité à long, moyen et même court terme. La cohérence de la sécurité n'est pas complète quand on considère la réalisation de l'ensemble AB. Cependant, toute nouvelle unité de production devra renforcer les structures de sécurité existantes.

TABLEAU DE SYNTHESE DES PRIORITES D'AFFECTATION
des pièces A et B et de COMPATIBILITE D'ASSEMBLAGE

APPAREILS RECEVANT LES ENSEMBLES AB	MOYENS POUR REALISER LES PIECES «B»				12	1	2	2	3/2	3	14	1
					A 8	B 9	B 8	B 7	B 9	B 6	B 6	B
	MOYENS POUR REALISER LES PIECES «A»				D	S	S	S	S	S	S	S
					b	b	b	b	b	b	b	b
Appareil I (DUPONT)	b	S	A 7	1		1 - b S						
II	b	D	A 8	13		2 - c D						
	b	S	A 7	1		1 - b S						
III	d	D	A 8	13		1 - d D				D		
IV (DUPONT)	d	D	A 8	12						1 - d ?		
V (DUPONT)	c	D	A 8	12	1 - c D							
VI (DUPONT)	b	D	A 8	12	1 - b D							
VII	b	D	A 8	13		D				2 - b D		
	d	E	A 11	6		D				1 - d D		
VIII	d	D	A 6	3			1 - d S					
	d	D	A 8	13		D	7 - d D					
	d	E	A 11	6		D	3 - d D					
IX	c	S	A 6	3			?					
	d	E	A 11	6			D					
	a	D	A 4	9-10-11			D					
X	d	D	A 4	9-10-11			D					
	d	S		3			S					
XI	d	D	A 4	9-10-11			D					
	d	S	A 6	4			S					
	a	E	A 10	6			D					
	a	J	A 6	7								
XII	b	E	A 10	7				2 - b D				
XIII	b	E	A 10									
XIV	b	E	A 9	6			2 - b D					
	a	S	A 6	3			S					
XV	b	S	A 6	3			1 - b S					
	a	E	A 9	6			D					
XVI	b	D	A 4	9-10-11			D					
	a	S	A 6	3			S					
	a	E	A 9	6			D					

LEGENDES :  Solution à étudier
 Solution non nécessaire actuellement en fonction des volumes demandés

FIGURE C40

Dans cet exemple, on constate que le donneur d'ordres DURANT a élaboré une stratégie lui permettant de contrôler le marché et les actions qui peuvent en modifier la physionomie.

Chacun des sous-traitants en présence peut chercher à faire des études de répartition comparables concernant ses moyens et les moyens de son donneur d'ordres lorsqu'il peut les connaître ; ceci est parfois possible si le marché a une structure oligopoliste. Il peut déceler ses points forts et sa marge de manoeuvre pour faire des propositions concrètes de développement industriel.

Les sous-traitants peuvent entreprendre des actions :

- dans la **conception** en améliorant les pièces A et B réalisées en sous-traitance-fournitures,
- dans la **technologie**, en apportant certains «savoir-faire» leur permettant de montrer leur compétence et de prendre éventuellement des brevets les spécialisant plus fortement,
- dans le **marché** en s'efforçant de courir les risques industriels dûs aux fluctuations de cadences lorsqu'ils assurent chacun la production complète d'ensembles AB pour des types précis d'appareils électro-ménagers,
- dans le suivi du **contexte macro-économique** en proposant leur collaboration au donneur d'ordres pour participer à la création d'unités de production à l'étranger lorsque l'entreprise DURANT aura des problèmes de compensation industrielle à résoudre,
- dans la **sécurité** en présentant des moyens polyvalents auxquels le donneur d'ordres rémunère un service en cas de dépannage ou pour des petites ou moyennes séries.

*
* *
*

Annexe II

Deux exemples de Répartitions

SECTION I - LES LAMINOIRS :

Ce premier exemple présente l'étude d'une répartition simple permettant de comparer la méthode utilisée (et la présentation des calculs) par rapport aux méthodes classiques.

SECTION II - LES PIECES V ET T :

Ce second exemple prend en compte plus de variables:une suite de programmes pour lesquels se posent des problèmes de lissage.

Il s'agit de deux répartitions simultanées dépendantes. Nous pourrions apprécier la rapidité du calcul et la possibilité d'analyse des résultats que ne peuvent pas donner des méthodes traditionnelles (1).

(1) - Pour les développements mathématiques, le lecteur se reportera aux articles qu'à préparé l'auteur pour être diffusés dans les revues spécialisées.

SECTION I - EXEMPLE D'APPLICATION : LES LAMINOIRS (ou exemple d'étude d'une répartition mensuelle de production)

Afin de se rendre compte de l'intérêt pratique de la méthode utilisée nous traitons le même exemple de deux façons différentes. Premièrement nous présentons la solution classique et deuxièmement nous présentons la résolution du même problème par la méthode que nous préconisons.

Il s'agit d'un problème de répartition de fabrication mensuelle entre trois laminaires.

Les résultats que nous obtenons sont valables que les trois laminaires soient intégrés ou que l'un quelconque d'entre eux soit chez un sous-traitant. En sidérurgie, en métallurgie et en mécanique, il existe un réseau de sous-traitance implicite par le jeu des filialisations, des associations et de certaines participations. Dans ce cas il s'agit généralement d'entreprises d'exploitation recevant les indications, pour les programmes, de la maison mère. Les industries aéronautiques et automobiles présentent des exemples permanents de ce genre de situation, aussi bien en France qu'en Allemagne, en Italie, en Grande Bretagne, aux Etats-Unis . . .

«On dispose de 3 chaînes de laminaires, A, B et C. On se propose de fabriquer, de la manière la plus économique, 14 catégories de tôles ayant respectivement les épaisseurs suivantes : 5/10, 6/10, 8/10, 10/10, 12/10, 14/10, 16/10, 18/10, 20/10, 22/10, 24/10, 26/10, 28/10 et 30/10. On connaît le coût à la tonne de chacune de ces tôles dans chacune des chaînes. On connaît aussi le débit en tonnes/heures correspondant à chaque épaisseur de tôle, la capacité limite de chaque chaîne et les prévisions de fabrication. Les capacités et les prévisions sont données pour 1 mois.

Le tableau donne :

- le coût par tonne c_{ij} de la tôle j sur la chaîne i (en francs) ;
- le débit d_{ij} de la tôle j sur la chaîne i (en tonnes par heure) ;
- la production p_j prévue pour la tôle j (en tonnes) ;
- la limite supérieure b_i des heures disponibles sur la chaîne i (en heures).

Il s'agit de rendre minimum le coût total mensuel de production» (1)

SOUS-SECTION I - SOLUTION CLASSIQUE (1)

«Le tableau présente le programme linéaire constituant le modèle du problème. Les contraintes mathématiques comprennent 14 équations, 3 inéquations, 31 variables. En introduisant 3 variables d'écart A, B et C représentant les écarts de capacité, on obtient un système de 17 équations et 34 variables. Toute solution de base doit donc contenir $34 - 17 = 17$ variables nulles».

«Si l'on examine le tableau C41 on peut tirer d'intéressantes conclusions intuitives. D'abord, la chaîne A est la moins coûteuse et celle qui donne les débits horaires, les plus élevés ; aussi est-il recommandé d'affecter un important reliquat aux chaînes B et C. C'est alors que les difficultés commencent et que l'on se rend compte que l'intuition ou un raisonnement sommaire sont impuissants pour déterminer où cet important reliquat doit être affecté. Le calcul devient indispensable. Dans cet exemple il a été entrepris selon la méthode de Dantzig ou plus exactement une variante de cette méthode. On a utilisé un calculateur électronique du type Gamma à tambour magnétique. Le calcul a duré 10 minutes et a exigé 21 itérations. Exécuté à la main, il aurait exigé plusieurs mois pour un bon calculateur.»

Pro- duit	5/10	6/10	8/10	10/10	12/10	14/10	16/10	18/10	20/10	22/10	24/10	26/10	28/10	30/10	Capa- cité limite
(1) A	5 454F	5 095F	6 025F	6 025F	4 600F	4 125F	4 125F	3 956F	3 980F	4 175F	4 430F	4 430F			600h
(2) B	10 422F	9 637F	9 333F	8 620F	8 540F	8 500F	8 440F	8 420F	8 380F	8 310F	8 310F	8 270F	8 270F	8 270F	600h
(3) C				12 430F	11 010F	10 400F	10 150F	10 150F							400h
Prévi- sions glo- bale	5 000t	2 200t	5 100t	5000t	4 200t	3 000t	2 000t	1 300t	750t	500t	500t	250t	100t	100t	

A	20,7	23,8	40	40	30	40	40	45,3	44,5	38,7	36	36		
B	7,2	8,6	9,3	11,5	11,8	12	12,2	12,3	12,5	12,8	12,8	13	13	13
C				9	12	14	15	15						

(Débits, en tonnes par heure)

788	2 200	5 100	5 000	389	3 000	2 000	1 300	750	500	500	250		
4 212	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100	100
			0	3 811	0	0	0						

AFFECTATIONS CORRESPONDANT A L'OPTIMUM (nombres arrondis à la tonne)

Valeur minimum du coût total = 199 822 700 F. Ecart de capacité : $\lambda A = \lambda B = 0, \lambda C = 82,5$. h

LES CONTRAINTES MATHÉMATIQUES

$$\begin{aligned} \frac{x_{11}}{20,7} + \frac{x_{12}}{23,8} + \frac{x_{13}}{40} + \frac{x_{14}}{40} + \frac{x_{15}}{30} + \frac{x_{16}}{40} + \frac{x_{17}}{40} + \frac{x_{18}}{45,3} + \frac{x_{19}}{44,5} + \frac{x_{1,10}}{38,7} + \frac{x_{1,11}}{36} + \frac{x_{1,12}}{36} &\leq 600 \\ \frac{x_{21}}{7,2} + \frac{x_{22}}{8,6} + \frac{x_{23}}{9,3} + \frac{x_{24}}{11,5} + \frac{x_{25}}{11,8} + \frac{x_{26}}{12} + \frac{x_{27}}{12,2} + \frac{x_{28}}{12,3} + \frac{x_{29}}{12,5} + \frac{x_{2,10}}{12,8} + \frac{x_{2,11}}{12,8} + \frac{x_{2,12}}{13} + \frac{x_{2,13}}{13} + \frac{x_{2,14}}{13} &\leq 600 \\ \frac{x_{34}}{9} + \frac{x_{35}}{12} + \frac{x_{36}}{14} + \frac{x_{37}}{15} + \frac{x_{38}}{15} &\leq 400 \end{aligned}$$

$$x_{11} + x_{21} = 5\,000$$

$$x_{12} + x_{22} = 2\,200$$

$$x_{13} + x_{23} = 5\,100$$

$$x_{14} + x_{24} + x_{34} = 5\,000$$

$$x_{15} + x_{25} + x_{35} = 4\,200$$

$$x_{16} + x_{26} + x_{36} = 3\,000$$

$$x_{17} + x_{27} + x_{37} = 2\,000$$

$$x_{18} + x_{28} + x_{38} = 1\,300$$

$$x_{19} + x_{29} = 750$$

$$x_{1,10} + x_{2,10} = 500$$

$$x_{1,11} + x_{2,11} = 500$$

$$x_{1,12} + x_{2,12} = 250$$

$$x_{2,13} = 100$$

$$x_{2,14} = 100$$

LA FONCTION ÉCONOMIQUE

$$\begin{aligned} Z = & 5\,454x_{11} + 5\,095x_{12} + 6\,025x_{13} + 6\,025x_{14} + 4\,600x_{15} + 4\,125x_{16} + 4\,125x_{17} + 3\,958x_{18} + 3\,980x_{19} + 4\,175x_{1,10} \\ & + 4\,430x_{1,11} + 4\,430x_{1,12} + 10\,422x_{21} + 9\,637x_{22} + 9\,333x_{23} + 8\,620x_{24} + 8\,540x_{25} + 8\,500x_{26} + 8\,440x_{27} + 8\,420x_{28} \\ & + 8\,380x_{29} + 8\,310x_{2,10} + 8\,310x_{2,11} + 8\,270x_{2,12} + 8\,270x_{2,13} + 8\,270x_{2,14} + 12\,430x_{34} + 11\,010x_{35} \\ & + 10\,400x_{36} + 10\,150x_{37} + 10\,150x_{38} \end{aligned}$$

L'OPTIMUM

$$Z = 199\,822\,700 \text{ Francs}$$

FIGURE C41

« Le programme optimum est indiqué au bas du tableau C41. L'intuition n'aurait certainement pas poussé à affecter 4.212 tonnes de la tôle 5/10 sur la chaîne B là où le coût est le plus élevé (10.422F), de même l'affectation de 3.811 tonnes de tôle de 12/10 sur la chaîne C».

« On a comparé le programme habituel obtenu par l'intuition ou l'expérience avec le programme optimum ; ce dernier réalise une économie de 6 % sur le premier. Même si cette différence avait été plus faible, il eut été très important de connaître cet optimum.»

*
* *
*

SOUS-SECTION II - LA SOLUTION PROPOSEE

Dans les problèmes proposés, nous distinguons deux éléments parmi les données :

- les contraintes mises en forme à partir des données générales qui en caractérisent la complexité,
- la demande à satisfaire, sans pour autant que cela soit possible.

Aussi, au lieu de conclure à l'impossibilité de résoudre des problèmes dans les termes posés, il est intéressant de connaître le résultat partiel que l'on aurait pu atteindre tout en respectant les contraintes imposées. Les calculs correspondants se font en deux étapes ; chacune de celles-ci permet d'obtenir une solution optimale en fonction des variables prises en compte.

1 - ETAPE 1 (Cf. figures C42 et C43)

Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix pour réaliser la demande ?

On raisonne alors comme s'il n'y avait pas de limite de capacité. Il s'agit d'un problème de répartition «simple et objectif sans limite de disponibilité» (Cf. figures C11 et C12, type 7 P).

La figure C42 ci-dessous présente les affectations correspondantes :

Tôle (mm)	5/10	6/10	8/10	10/10	12/10	14/10	16/10	18/10	20/10	22/10	24/10	26/10	28/10
Prix de la tonne (F)	5454	5095	6025	6025	4600	4125	4125	3956	3980	4175	4430	8270	8270
Laminoinr de produc-tion utilisé	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	B

FIGURE C42

Nous en déduisons le tableau d'engagement de la figure C43, ou nous utilisons ainsi au mieux le potentiel réellement disponible. Sur ce tableau nous lisons, en regard du type de tôle à fabriquer, le tonnage désiré. Verticalement nous indiquons les unités de production utilisées pour répondre aux besoins d'après la «contrainte prix». Par exemple, A18 signifie que le potentiel utilisé pour faire la tôle de 18/10 mm est la chaîne A. Dans ce cas, l'utilisation du potentiel est déterminé en fonction de l'ordre croissant du prix de revient à la tonne de chaque unité de production (A, B ou C).

On affecte ainsi le potentiel disponible à un travail précis jusqu'à son utilisation complète.

Les résultats présentés dans la figure C43 nous permettent de constater :

- a) qu'en ne tenant compte que du meilleur prix, on ne peut pas satisfaire totalement les besoins en fabrication, il manque pour ce faire 330,71 h. d'utilisation possible de la chaîne A,
- b) que les besoins satisfaits constituent une solution optimale partielle tenant compte de toutes les contraintes mais ne permettant pas de trouver une solution complète au problème posé, car la totalité du programme n'est pas totalement réalisée,
- c) qu'il y a encore du potentiel disponible.

AFFECTATION DES MOYENS			PRODUITS (nature (en mm) et besoins (t))													LAMINOIRS							
Type	Débit t/h	Coût à la tonne (FRANCS)	5/10 mm	6/10 mm	8/10 mm	10/10 mm	12/10 mm	14/10 mm	16/10 mm	18/10 mm	20/10 mm	22/10 mm	24/10 mm	26/10 mm	28/10 mm	30/10 mm	A		B		C		
			5000t	2200t	5100t	5000t	4200t	3000t	2000t	1300t	750t	500t	500t	250t	200t	100t	Total par affectation	Total cumulé	Total par affectation	Total cumulé	Total par affectation	Total cumulé	
																			600 h		600 h		400 h
A 18	45,3	3956							1300								28,68	28,68					
A 20	44,5	3980								750							16,85	45,53					
A 14	40	4125					3000										75	120,53					
A 16	40	4125						2000									50	170,53					
A 22	38,7	4175									500						12,91	183,44					
A 24	36	4430										500					13,89	197,32					
A 26	36	4430											250				6,9	204,22					
A 12	30	4800				4200											140	344,22					
A 6	23,8	5095		2200													92,44	436,66					
A 5	20,7	5454	3381														163,34	600					
A 8	40	6025		-																			
A 10	40	6025			-																		
B 28	13	8270													100				7,69	7,69			
B 30	13	8270														100			7,69	15,38			
B 26	13	8270												-									
B 24	12,8	8310											-										
B 22	12,8	8310																					
B 20	12,5	8380																					
B 18	12,3	8420																					
B 16	12,2	8440																					
B 14	12	8500																					
B 12	11,8	8540																					
B 10	11,5	8620																					
B 8	9,3	9333																					
B 6	8,6	9637																					
C 16	15	10150																					
C 18	15	10150																					
C 14	14	10400																					
B 5	7,2	10422	-																				
C 12	12	11010																					
C 10	9	12430																					
TOTAL			3381	2200	-	-	4200	3000	2000	1300	750	500	500	250	100	100		600		15,38			-
MANQUE			1619	-	5100	5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
DISPONIBLE																		-		584,62			400

FIGURE C43

Il existe donc une possibilité d'améliorer la solution de base qui est elle-même un optimum partiel de la fonction économique à satisfaire. Si tout le potentiel avait été utilisé sans pour autant réaliser la demande, il aurait été possible de trouver une autre solution plus proche du résultat à atteindre satisfaisant au meilleur prix les besoins exprimés. Il aurait fallu vérifier que, pour une tôle donnée, il n'y ait pas d'unité de production dont le débit horaire soit supérieur à celui du potentiel engagé dans la solution trouvée pour satisfaire au mieux la demande.

2 - ETAPE 2 (Cf. figures C41 - C45 - C46)

Quelle est la répartition satisfaisant aux meilleures conditions de prix en fonction de l'offre pour réaliser la demande ?

Le problème de simple répartition à caractère objectif calculé dans l'étape 1 présente une limite de disponibilité de potentiel (Cf. figures C12 et C14, type 8 P).

Pour réaliser le programme, il va falloir payer un prix moyen à la tonne plus élevé. La chaîne A ne peut pas satisfaire à elle seule l'ensemble des besoins que l'on désire lui affecter.

Nous cherchons donc comment engager au mieux le potentiel restant pour obtenir le tonnage désiré tout en ayant le coût global de réalisation minimale (Cf. figure C44). Il faut donc arriver à comparer les différentes solutions possibles d'engagement du potentiel supplémentaire nécessaire. Si l'on ne parvient pas à résoudre le problème posé dans l'étape 1, cela revient à dire qu'il manque du potentiel bon marché pour satisfaire la demande dans les meilleures conditions de prix.

Il existe une infinité de solutions optimales d'utilisation du potentiel A correspondant chacune à un programme bien défini. De toute façon tous ces programmes se traduiront par un manque de 330,71 h. pour minimiser la fonction économique du programme désiré sans tenir compte des contraintes de capacité. Il existe toujours au moins une solution optimale avec laquelle on peut fabriquer à la fois de la tôle α et de la tôle β , sans forcément satisfaire totalement tous les besoins en tôles α et β .

Il convient donc de rechercher comment utiliser le mieux possible chaque unité de valeur du potentiel A. L'unité de valeur est l'heure. Il faut donc étudier ce qui se passe en fonction de la durée d'utilisation.

Si avec l'un des moyens potentiels restant (chaîne B ou C) on peut réaliser des tôles α et β pour mieux satisfaire le programme demandé on va chercher à déterminer quel est le potentiel de A que l'on remplacera par du potentiel restant pour augmenter la satisfaction des besoins tout en ayant l'accroissement de coût minimum.

Le potentiel A libéré comble une partie du manque de potentiel A de 330,71 h. pour obtenir la «solution pratique». L'utilisation de ce potentiel optimise toujours la fonction économique du problème, considéré sans contrainte de capacité. Seul le coût de la substitution change l'optimum économique de la première solution calculée dans l'étape 1 (solution de base théorique). Donc les coûts de substitutions successifs doivent être minima pour obtenir l'optimum de la fonction économique en tenant compte des limites de capacité.

Le principe de la substitution se fait en faisant la comparaison suivante :

- **Solution I** : on envisage de substituer du potentiel B au potentiel A pour la réalisation des tôles α
- **Solution II** : on envisage de substituer du potentiel B au potentiel A pour la réalisation des tôles β .

PRINCIPE DE LA SUBSTITUTION

		SOLUTION I		SOLUTION II	
		TOLE α		TOLE β	
UNITE DE PRODUCTION		A	B	A	B
Coût à la tonne	(F)	P_A	P_B	P'_A	P'_B
Débit	(t/h)	d_A	d_B	d'_A	d'_B
Quantité pouvant être substituée pour 1 heure d'utilisation d'un même laminoir	(t)	q_A		q'_A	
Substitution de moyens de fabrication	(t)		q_A		q'_A
Nombre d'heures nécessaires pour effectuer la substitution des quantités q_A et q'_A	(h)		h_B		h'_B
Coût de la substitution (pour la même durée d'utilisation de A)		$(P_B - P_A) q_A$		$(P'_B - P'_A) q'_A$	

FIGURE C44

On cherche le coût minimum de la substitution des moyens de production. Si la solution I est la meilleure, cela revient à écrire que le coût de substitution de la solution I est inférieur à celui de la solution II, pour une même durée d'utilisation.

La substitution se fait tonne à tonne à partir du même nombre d'heures d'engagement.

$$\left. \begin{array}{l}
 (P_B - P_A) q_A < (P'_B - P'_A) q'_A \\
 \text{or } q_A = h_A d_A \text{ et } q'_A = h_A d'_A \\
 \text{d'où } (P_B - P_A) h_A d_A < (P'_B - P'_A) h_A d'_A \\
 \text{donc } (P_B - P_A) d_A < (P'_B - P'_A) d'_A
 \end{array} \right\} \begin{array}{l} \text{avec } h_A : 1 \text{ heure d'utilisation du} \\ \text{laminoir A avant substitution} \end{array}$$

S'il y a x tôles on peut faire x comparaisons. La meilleure substitution possible du potentiel va correspondre à l'utilisation pour laquelle le produit $(P_B - P_A) d_A$ est minimum.

Pour utiliser au mieux le potentiel A (potentiel manquant à cause des contraintes de capacité), il faut chercher le plus petit P_B possible face à P_A , quelle que soit la nature de la chaîne concernée par le P_B choisi.

Si l'affectation est unique cela revient à dire que le prix d'une autre solution est sans rapport avec les prix existants ; P_B devient donc infini ainsi que $(P_B - P_A) d_A$.

Faisons l'application numérique :

2.1 - Première itération (Cf. figure C45)

a) On lit le $(P_B - P_A) d_A$ minimum pour B5, c'est-à-dire pour l'utilisation du potentiel B à la fabrication de tôles de 5/10 mm.

b) On recherche à affecter le maximum du potentiel B encore disponible à la réalisation de la tôle de 5/10 mm. :

$$H = 600 - 2 (7,69) = 584,62 \text{ heures}$$

$$Q = 584,62 \times 7,2 = 4209 \text{ tonnes.}$$

c) Il faut donc laisser 791 tonnes à faire sur le potentiel A. Le potentiel libéré est de 125,13 heures que l'on va affecter à la tôle pour laquelle les besoins ne sont pas totalement satisfaits et dont le produit $(P_B - P_A) d_A$ est le plus élevé possible pour les tôles dont les besoins ne sont pas totalement satisfaits (tôles de 8/10 mm et de 10/10 mm).

On diminue ainsi les possibilités de resubstitution de cette nouvelle affectation de potentiel. Comme résultat, nous obtenons une affectation de 125,13 heures du potentiel A pour la réalisation d'une tôle de 8/10 mm correspondant à 5005 tonnes.

On constate que le programme n'est pas atteint bien qu'ayant totalement utilisé le potentiel B. Nous allons refaire une itération en utilisant le potentiel disponible (C).

2.2 - Deuxième itération (Cf. figure C46)

a) On lit le $(P_A - P_B) d_A$ minimum. Comme aux utilisations possibles de C on ne trouve aucune affectation du potentiel B, on ne peut pas comparer un P_C de C avec un P_B de B puisque la substitution de potentiel de B par du potentiel de C n'est pas possible après l'itération précédente.

Dans le cas présent, on ne peut faire que des essais de substitution du potentiel A par le potentiel C. Cette substitution est possible pour la tôle de 12/10 mm $(P_B - P_A) d_A = 192300 \text{ F. t/h.}$

b) On cherche à affecter le maximum du potentiel C à la réalisation de la tôle de 12/10 mm. :

$$H = 400 \text{ heures}$$

$$Q = 400 \times 12 = 4800 \text{ tonnes}$$

Puisque le transfert de fabrication ne peut porter au maximum que sur 4200 tonnes, tout le potentiel de C ne sera donc pas utilisé.

AFFECTATION DES MOYENS			PRODUITS (nature (en mm) et besoins (t))														LAMINOIRS						
Type	Débit t/h	Coût à la tonne (FRANCS)	5/10 mm	6/10 mm	8/10 mm	10/10 mm	12/10 mm	14/10 mm	16/10 mm	18/10 mm	20/10 mm	22/10 mm	24/10 mm	26/10 mm	28/10 mm	30/10 mm	A		B		C		
			5000t	2200t	5100t	5000t	4200t	3000t	2000t	1300t	750t	500t	500t	250t	200t	100t	Total par affectation	Total cumulé	Total par affectation	Total cumulé	Total par affectation	Total cumulé	
																			600 h		600 h		400 h
A 18	45,3	3956								1300								28,88	28,88				
A 20	44,5	3980									750							16,85	45,53				
A 14	40	4125						3000										75	120,53				
A 16	40	4125							2000									50	170,53				
A 22	38,7	4175										500						12,91	183,44				
A 24	36	4430											500					13,89	197,32				
A 26	36	4430												250				6,9	204,22				
A 12	30	4600					4200											140	344,22				
A 6	23,8	5095		2200														92,44	438,66				
A 5	20,7	5454	791															38,21	474,87				
A 8	40	6025			5005													125,13	600				
A 10	40	6025				-																	
B 28	13	8270													100				7,69	7,69			
B 30	13	8270														100			7,69	15,38			
B 26	13	8270												138240									
B 24	12,8	8310											139680										
B 22	12,8	8310										160024											
B 20	12,5	8380									195800												
B 18	12,3	8420								202128													
B 16	12,2	8440							172600														
B 14	12	8500						175000															
B 12	11,8	8540					118200																
B 10	11,5	8620				103800																	
B 8	9,3	9333			132320																		
B 6	8,8	9637		108099																			
C 16	15	10150							-														
C 18	15	10150								-													
C 14	14	10400						-															
B 5	7,2	10422	102837 4209																584,62	600			
C 12	12	11010					-																
C 10	9	12430																					
TOTAL			5000	2200	5005	-	4200	3200	2000	1300	750	500	500	250	100	100			600		600		-
MANQUE			-	-	95	5000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
DISPONIBLE																			-		-		400

Les chiffres en italiques indiquent les coûts horaires de substitution : $(P_B - P_A) d_A$

FIGURE C45

AFFECTATION DES MOYENS			PRODUITS (nature (en mm) et besoins (t))													LAMINOIRS							
Type	Débit t/h	Coût à la tonne (FRANCS)	5/10 mm	6/10 mm	8/10 mm	10/10 mm	12/10 mm	14/10 mm	16/10 mm	18/10 mm	20/10 mm	22/10 mm	24/10 mm	26/10 mm	28/10 mm	30/10 mm	A		B		C		
			5000t	2200t	5100t	5000t	4200t	3000t	2000t	1300t	750t	500t	500t	250t	200t	100t	Total par affectation	Total cumulé	Total par affectation	Total cumulé	Total par affectation	Total cumulé	
																			600 h		600 h		400 h
A 18	45,3	3958								1300								28,88	28,88				
A 20	44,5	3980									750							16,85	45,53				
A 14	40	4125						3000										75	120,53				
A 16	40	4125							2000									50	170,53				
A 22	38,7	4175									500							12,91	183,44				
A 24	36	4430										500						13,89	197,32				
A 26	36	4430											250					6,9	204,22				
A 12	30	4600					379											12,63	216,85				
A 6	23,8	5095		2200														92,44	309,29				
A 5	20,7	5454	791															38,21	347,5				
A 8	40	6025			5100													127,5	475				
A 10	40	6025				5000												125	600				
B 28	13	8270													100					7,69	7,69		
B 30	13	8270														100				7,69	15,38		
B 26	13	8270												-									
B 24	12,8	8310											-										
B 22	12,8	8310										-											
B 20	12,5	8380									-												
B 18	12,3	8420								-													
B 16	12,2	8440							-														
B 14	12	8500						-															
B 12	11,8	8540					-																
B 10	11,5	8620				-																	
B 8	9,3	9333			-																		
B 6	8,6	9837		-																			
C 16	15	10150							241000														
C 18	15	10150								280497													
C 14	14	10400						251000															
B 5	7,2	10422	4208																	584,62	600		
C 12	12	11010					192300 3821															318,42	318,42
C 10	9	12430				256200																	
TOTAL			5000	2200	5100	5000	4200	3000	2000	1300	750	500	500	250	100	100		600		600			318,42
MANQUE			-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-							
DISPONIBLE																		-		-			81,58

Les chiffres en italiques indiquent les coûts horaires de substitution : (P_B - P_A) d_A

FIGURE C46

c) On libère par ce transfert 140 heures sur la chaîne A que

d) l'on affecte :

- premièrement pour satisfaire les besoins de tôle de 8/10 mm
 $((P_B - P_A) d_A = 132320 \text{ F. t/h. est le plus faible des tôles pour lesquelles les besoins ne sont pas totalement satisfaits}).$

On peut affecter ainsi les tonnes manquantes correspondant à
 $95 : 40 = 2,37 \text{ heures.}$

Il reste donc : $140 - 2,37 = 137,63 \text{ heures disponibles en A,}$

- deuxièmement pour satisfaire les besoins de tôle de 10/10 mm.

Il faut : $5000 : 40 = 125 \text{ heures.}$

Il reste : $137,63 - 125 = 12,63 \text{ heures.}$

e) On calcule la valeur minimale du transfert de fabrication nécessaire. Les 12,63 heures restant disponibles sur la chaîne A sont restées affectées à la fabrication de tôles de 12/10 mm, correspondant à une production de :
 $12,63 \times 30 = 378,9 \approx 379 \text{ tonnes.}$

Le transfert de fabrication de tôle de 12/10 mm ne portera donc que sur :
 $4200 - 379 = 3821 \text{ tonnes.}$

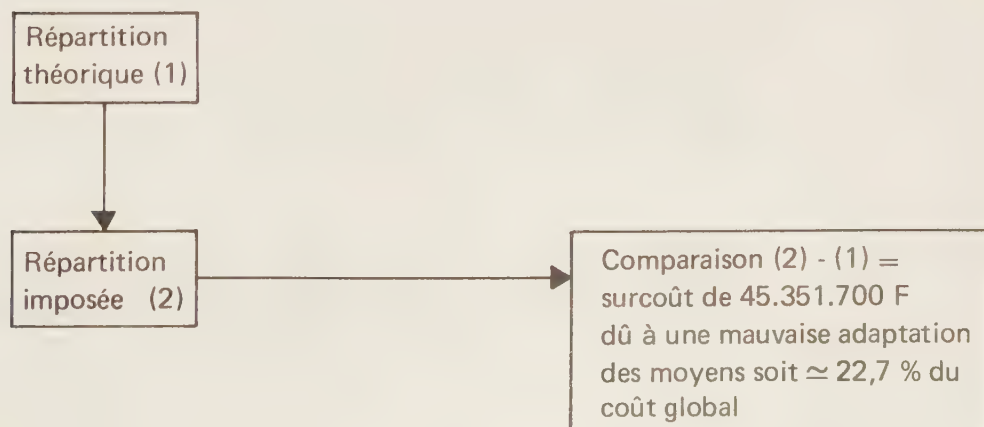
correspondant à :
 $3821 : 12 \approx 318,4 \text{ heures.}$

Il restera donc une partie du potentiel de la chaîne C non utilisée.

3 - RESULTATS

3.1- Adaptation des moyens

A partir des résultats obtenus entre la première et la deuxième étape du calcul nous pouvons faire la comparaison suivante :



Dans ces conditions on peut se demander si à moyen et long termes en fonction de l'évolution des commandes l'entreprise n'a pas intérêt .

— dans un premier temps à étudier :

- comment améliorer la productivité du laminoir A,
- la possibilité de travailler éventuellement avec une équipe de plus ,

— dans un deuxième temps à étudier la rentabilité de l'achat d'un autre laminoir de type A tout en revendant le laminoir de type C (la revente de ce type de matériel est envisageable avec le développement de l'implantation de la sidérurgie et de la métallurgie dans certains pays en voie d'industrialisation).

Dans le cas où le laminoir C appartiendrait à un sous-traitant, on peut se demander si le maintien à terme de la sous-traitance est judicieuse.

3.2 - Analyse de la méthode de calcul utilisée

— **Simplicité**

Par la solution proposée l'exemple a pu être traité manuellement et n'a nécessité que deux itérations fort limitées. L'établissement de programmes portant sur plusieurs mois est facile à faire car cela ne nécessite que la reprise finale des éléments ayant imposés les itérations.

— **Fiabilité**

La solution proposée donne un résultat plus précis et fiable qu'en méthode classique par le fait que les calculs sont simples et limitent les arrondis.

— **Rapidité**

La solution proposée nécessite moins d'une heure de travail entre la remise des données et l'obtention d'un résultat exploitable. Pour un traitement mécanisé le délai aurait été plus long à cause de la prise en compte outre du temps de calcul machine :

- du temps pour remplir les bordereaux et du temps de frappe des cartes,
- ou - du temps d'introduction des données,
- des temps de déplacement et d'attente.

— **Economie**

Si l'utilisation de la méthode proposée ne peut être faite que par une personne apte à entreprendre et à interpréter les calculs marginaux, cette méthode ne nécessite pas en contrepartie l'écriture d'un programme spécial et les coût de traitement informatique.

Le traitement informatique présente surtout un avantage dans les problèmes de répartition à plusieurs niveaux tel que celui présenté dans l'annexe I.

— **Souplesse**

La méthode proposée permet de résoudre un grand nombre de problèmes de répartition très divers correspondant à de la programmation linéaire ou non et à de la programmation dynamique.

Contrairement à la méthode classique, si un nombre limité de variables change (par exemple : évolution de programme), tous les calculs ne sont pas systématiquement à refaire.

— **Lissage**

Cette méthode, par le jeu de contraintes permet de résoudre le problème des lissages d'engagement, l'une des principales préoccupations des entrepreneurs.

— **Outil décisionnel**

Cette approche du problème permet d'établir un véritable outil décisionnel où l'on peut analyser immédiatement l'incidence d'une modification de programme, de coût ou de contrainte. Indépendamment des avantages précédemment cités, celui-ci est particulièrement important par rapport à l'utilisation de méthodes de recherche opérationnelle qui laissent «aveugle» le décideur sauf si ce dernier fait différentes simulations.

*
* *
*

SECTION II - EXEMPLE D'APPLICATION : LES PIÈCES V et T

(ou exemple d'incidence d'une étude de répartition sur la politique choisie par le donneur d'ordres vis-à-vis de ses sous-traitants).

1 - LA PRESENTATION DU PROBLEME

1.1 - Les données du problème

Une gamme d'appareils électroménagers nécessite le montage de deux types de pièces (V et T) qui peuvent être réalisés chez les mêmes sous-traitants-fournisseurs avec des moyens semblables.

Les concurrents sont :

- Alain (A)
- Claude (C)
- Michel (M)
- René (R)

Ci-après nous présentons l'étude de la répartition pour la réalisation des pièces durant les sept premiers mois de l'année. Nous cherchons à savoir s'il est logique de donner à terme 70 % des travaux au sous-traitant Alain en pensant qu'il maintiendra ses prix en fonction des contraintes (Nature du Travail - Demande - Offre). Le donneur d'ordres affecte actuellement 61,5 % de la sous-traitance-fourniture à Alain.

Le problème présenté fait apparaître qu'il existe un grand nombre de variantes d'appareils électroménagers nécessitant parfois des types précis de pièces V et T.

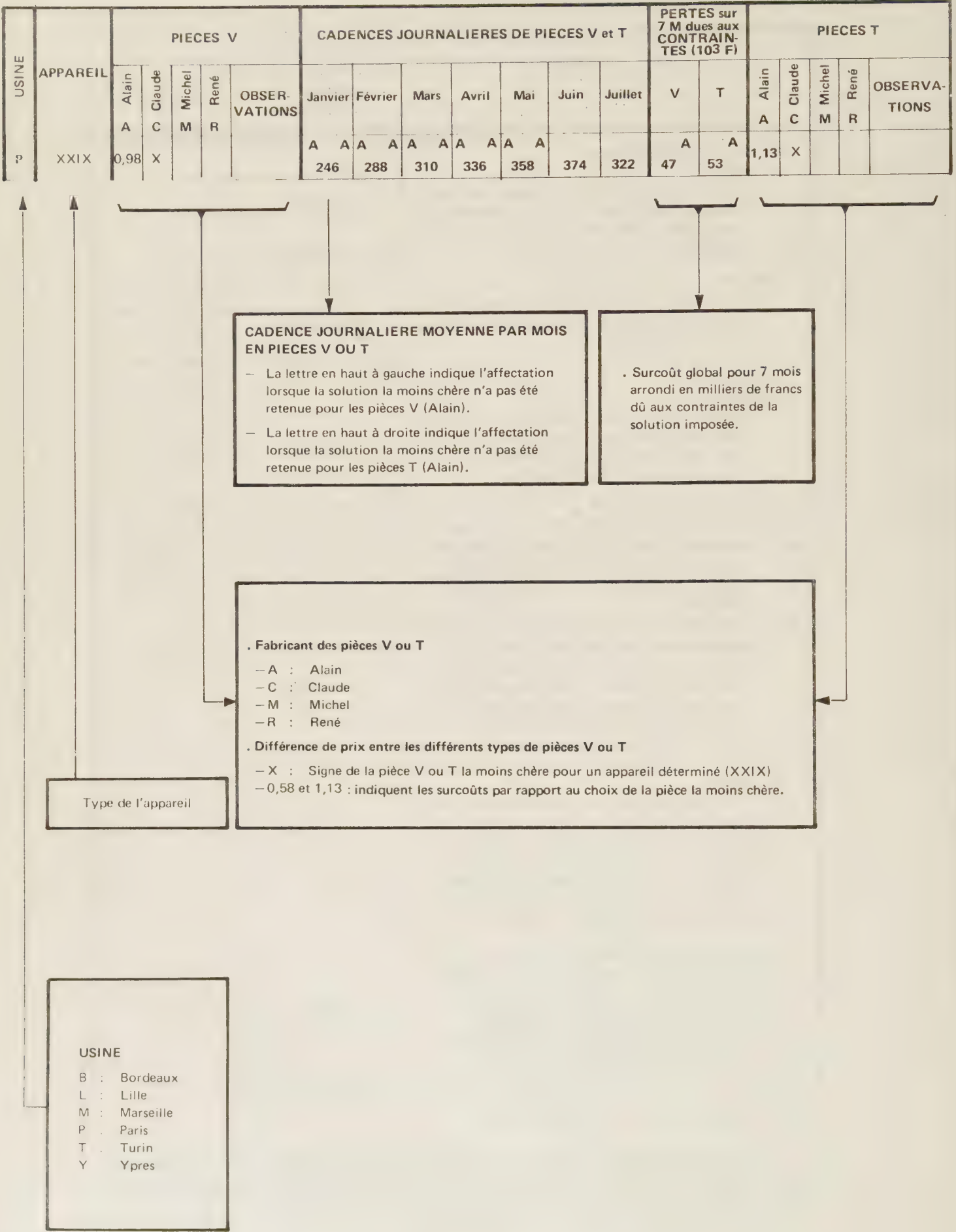


FIGURE 47a

USINE	APPAREIL	PIECES V					CADENCES JOURNALIERES DE PIECES V et T								PERTES sur 7 M dues aux CONTRAINTES (10 ³ F)		PIECES T				
		Alain	Claude	Michel	René	OBSERVATIONS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	V	T	Alain	Claude	Michel	René	OBSERVATIONS	
		A	C	M	R												A	C	M		R
						}	1167	1123	1222	1256	1261	1237	1225	}			x		0,74		
B	I	x		2,54			M 535	M 515	M 406	M 372	M 377	M 385	M 325		M 157	M 46					
B	II	x		2,54	M imposé	M 50	M 75	M 46	M 60	M 60	M 60	M 60	M 22	M 6	x			0,74		M imposé	
B	III	x				50	50	50	40	40	40	40			x						
B	IV	x		2,99	8,45	M 13	M 23	M 27	M 25	M 25	M 25	M 25		M 2	x			0,73	1,12		
B	V			x		37	38	30	35	35	35	35						x			
B	VII			x		14	12	13	12	12	12	12						x			
L	VIII	x		3,10		M 176	M 151	M 168	M 195	M 190	M 190	M 185		M 20	x			0,74			
L	IX	x		3,10	M imposé	M 29	M 60	M 60	M 60	M 60	M 60	M 60	M 22	M 5	x			0,74		M imposé	
L	X	x		4,84		M 146	M 218	M 234	M 260	M 260	M 260	M 255		M 25	x			0,74			
L	XI	x				M 58	M 65	M 58	M 65	M 70	M 75	M 80		M 7	x			0,74			
Y	XII	0,98	x			A 40	A 53	A 50	A 45	A 45	A 45	A 45	A 7		1,13	x					
Y	XIII	0,38	x			A 20	A 20	A 20	A 20	A 20	A 20	A 20		A 8	x	2,79					
Y	XIV		x			64	89	75	85	85	85	85				x					
Y	XV		x				30	35	35	35	35	35				x					
Y	XVI	0,38	x		1,20	A 5	A 5	A 10	A 10	A 10	A 10	A 10	A 0,5		x	2,79		3,15			
Y	XVII		x			12	6	10	15	15	15	15				x					
Y	XVIII	0,78	x	1,27		M 5	M 10	M 10	M 10	M 10	M 10	M 10	M 1,5		0,85	x					
Y	XIX	x	0,06			6	11	15	15	15	15	15			x	3,65					
Y	XX		x			40	50	55	55	55	55	55				x					
Y	XXII	x		2,99		M 70	M 65	M 60	M 65	M 65	M 65	M 65		M 7	x			0,73			
Y	XXIII			x		30	30	55	40	40	40	40					x				
Y	XXIV			x		20	30	25	25	23	25	23					x				

FIGURE 47b

USINE	APPAREIL	PIECES V					CADENCES JOURNALIERES DE PIECES V et T								PERTES sur 7 M dues aux CONTRAIN- TES (10 ³ F)		PIECES T				
		Alain	Claude	Michel	René	OBSER- VATIONS	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	V	T	Alain	Claude	Michel	René	OBSERVA- TIONS	
		A	C	M	R												A	C	M		R
Y	XXV	x		2,54		M imposé	M 95	M 75	M 104	M 100	M 100	M 100	M 100	M 36	M 11	x		0,74		M imposé	
Y	XXVI	x	0,38				25	30	30	30	30	30	30			x	0,25				
Y	XXVII	x	2,83				15	40	28	50	50	50	50			x	1,61				
Y	XXVIII		x				12	14	8	20	20	20	20			x					
P	XXIX	0,98	x				A 246	A 288	A 310	A 336	A 358	374	322	A 47	A 53	1,13					
T	XXIX	0,98	x			C préféré	780	800	808	780	778	788	924			1,13	x			C préféré	
B	XXIX	0,98	x				A 916	A 858	A 820	A 612	A 424	A 310	A 194	A 86	A 99	1,13	x				
T	XXX	-	x				92	72	52	32	32	32	32				x				
M	XXX	-	x				454	458	458	478	478	478	474				x				
P	XXXI	0,38	x				178	180	178	162	146	138	134	A 9		x	2,79				
M	XXXII	0,38	x				A 30	A 23	A 28	A 28	A 28	A 28	A 28	A 2		x	2,79				
P	XXXIII	-	x				112	112	112	102	92	86	84				x				
M	XXXIV	-	x				20	18	18	18	18	18	18				x				
M	XXXIV bis	0,98	x				-	-	-	20	20	20	20			1,13	x				
P	XXXV	0,78	x	1,27			A 552	A 552	A 584	A 584	A 57	A 582	A 516	A 66	A 71	0,85	x				

FIGURE 47c

	RÉPARTITION des PIÈCES V + T (Cadences journalières)							PERTES sur 7 M DUES AUX CONTRAINTES (10 ³ F)		OBSERVATIONS
	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet			
Solution Optimale Théorique										
Total des pièces V et R fabriquées chez ALAIN	8713	8753	8756	8850	8928	8950	8738			
Total des pièces V et R fabriquées chez CLAUDE	9633	9945	10130	10178	10188	10202	9938			
Total des pièces V et R fabriquées chez MICHEL	212	220	246	224	224	224	224			
Total des pièces V et R fabriquées chez RENÉ	—	—	—	—	—	—	—			
TOTAL GÉNÉRAL	18558	18918	19132	19252	19340	19376	18900			
% des pièces V et R «ALAIN»	46,95	46,27	45,77	45,97	46,16	46,19	46,23			
% des pièces V et R «CLAUDE»	51,91	52,57	52,95	52,87	52,68	52,65	52,58			
% des pièces V et R «MICHEL»	1,14	1,16	1,28	1,16	1,16	1,16	1,19			
% des pièces V et R «RENÉ»	—	—	—	—	—	—	—			
Solution Pratique ou Imposée										
Total des pièces V et R fabriquées chez ALAIN	11447	11635	11765	11839	11893	11915	11623	754	} 1202	dont 102 pour pièces «japonaises» soit ≈ 170 par an
Total des pièces V et R fabriquées chez CLAUDE	5068	5202	5262	5295	5320	5329	5197	39		
Total des pièces V et R fabriquées chez MICHEL	2043	2081	2103	2118	2128	2132	2079	409		
Total des pièces V et R fabriquées chez RENÉ	—	—	—	—	—	—	—	—		
TOTAL GÉNÉRAL	18558	18918	19130	19252	19341	19376	18899			
% des pièces V et R «ALAIN»	61,7	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5	61,5			
% des pièces V et R «CLAUDE»	27,3	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5	27,5			
% des pièces V et R «MICHEL»	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0	11,0			
% des pièces V et R «RENÉ»	—	—	—	—	—	—	—			

FIGURE C47e

2 - LES CALCULS

Les priorités d'affectation du potentiel sont faciles à déterminer puisqu'à une exception près le coût est la contrainte de base pour le travail à effectuer.

Nous ne présentons que les tableaux du résultat, car dans ce cas les calculs par comparaison des accroissements marginaux en fonction des contraintes de répartition du marché sont faciles à effectuer. Il suffit en effet de comparer à partir de la solution optimale (présentée dans le dernier tableau) quels sont les surcoûts minimum qu'occasionne un changement d'affectation de pièces V ou T du sous-traitant Claude au profit d'Alain ou de Michel pour obtenir la solution imposée.

3 - LES RESULTATS

3.1 - La comparaison des solutions

3.1.1 - La solution théorique (→ au meilleur coût)

Les cadences sont affectées au fournisseur faisant le meilleur prix.

Les affectations sont donc déterminées par les croix dans les colonnes pièces V, ainsi que dans les colonnes pièces R.

Les cadences totales mensuelles en pièces V et R par sous-traitant sont présentées dans le dernier tableau.

3.1.2 - La solution pratique (→ avec les contraintes imposées)

Cette solution tient compte des contraintes imposées. Mais devant les alternatives possibles dues à un manque de précision des objectifs désirés, nous avons été obligé de nous fixer des contraintes complémentaires. Nous trouvons une solution optimale fonction des données. Les changements d'affectation par rapport à la solution optimale théorique sont indiqués par des lettres dans les cases des cadences journalières moyennes par mois.

Les cadences totales en pièces V et R par sous-traitant sont présentées dans le dernier tableau.

On peut facilement comparer cette solution à la solution précédente quantitativement et qualitativement.

Par ailleurs, nous avons chiffré le surcoût de la solution imposée optimale par rapport à la solution optimale théorique :

Surcoûts d'exploitation moyen pour une année à cause de la répartition imposée du marché (1)	{	— par jour : 8.000 F
		— par mois : 172.000 F.
		— par an : 1.880.000 F.
		(de 1.800.000 à 2.000.000 F)
		dont 170.000 F./an pour les pièces «japonaises», ce qui est peu par rapport à l'ensemble.

REMARQUE : (réponse à la question sur les parts du marché à attribuer aux différents sous-traitants).

Tout accroissement de la part d'Alain ou surtout de Michel augmenterait sensiblement les surcoûts d'exploitation par rapport à la solution optimale théorique.

3.1.3 - Solution réelle ou constatée

Nous sommes amenés à faire les observations suivantes :

Aspect quantitatif

La comparaison directe entre la solution imposée et la situation réelle est difficile à cause des problèmes de stockage. De plus, nous avons constaté des distorsions entre les demandes de fabrication réelles et leurs exécutions.

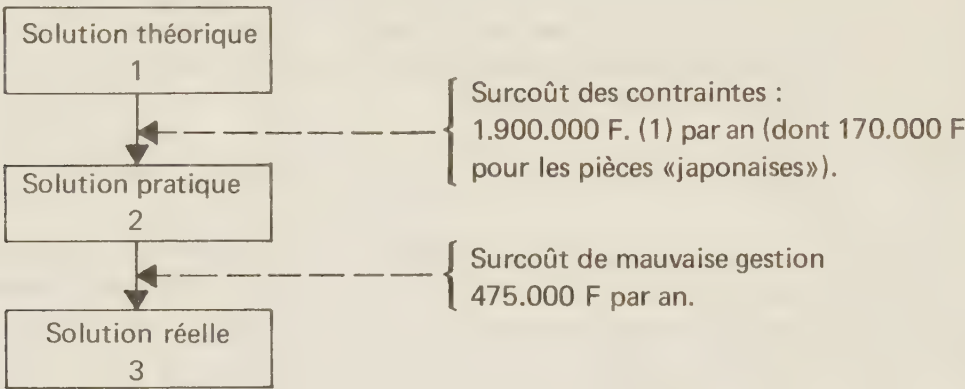
Aspect qualitatif

Dans l'examen de la situation réelle, le respect des contraintes que nous avons pris en compte n'a pas toujours été observé.

Aspect financier

Avec les données présentées, le gain possible estimé par rapport à la situation réelle est supérieure à 300.000 F pour les sept premiers mois de l'année, et ceci uniquement pour les conséquences d'une mauvaise gestion.

3.1.4 - Résumé des comparaisons



3.2 - Propositions d'actions à entreprendre pour rapprocher la solution pratique de la solution théorique.

- a) Faire baisser les prix des pièces V du sous-traitant Michel en particulier pour les appareils électroménagers type I - II - IX et pour les pièces V de l'appareil type XXXVI.
Essayer de ramener les différences maximales de prix par rapport au prix le moins élevé aux environs de 1,20 F dans un premier temps.
- b) Les négociations de prix auprès des sous-traitants doivent être revues en premier lieu auprès de Michel puis d'Alain et enfin de Claude.
- c) Claude et Michel sont en passe de fusionner. Dans cette éventualité le donneur d'ordres aurait intérêt à étudier la possibilité de réserver une part commune pour Claude et Michel, mais en prenant plus de pièces chez Claude.

(1) - Ce surcoût se trouve présenté de façon détaillée dans les tableaux de résultat précédent.

3.3 - Critique de la méthode présentée

La résolution de ce problème par la programmation linéaire aurait demandé plusieurs dizaines d'équations ou inéquations, uniquement pour résoudre les problèmes de cadence.

La méthode utilisée permet :

- d'obtenir la solution optimale en fonction des contraintes imposées,
- de faire le travail manuellement de façon relativement rapide (1/2 journée),
- de calculer très rapidement d'autres solutions permettant des comparaisons (de quelques minutes à quelques heures).

*
* *
*

BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE II

LES ETUDES DE REPARTITION

P. AYDALOT - M.L. BESSON - J.L. GUIGOU - M. LORANT - M. NOEL - C. POTTIER
J.Y. REBOUILLET

La mobilité des activités industrielles

Centre d'étude des techniques économiques modernes (Paris) - Juillet 1970 - 274 p.

BANAYOUN

Electre : une méthode pour guider le choix en présence de points de vue multiples.
Sema Metra International, direction scientifique, note de travail n° 49 (Paris) -
Juin 1966 - 44 p.

- Electre : manuel de régence,

Sema Metra International, direction scientifique, Synthèse et formation n° 25 (Paris)
Mai 1966 - 46 p.

G. BERNARD et M.L. BESSON

Douze méthodes d'analyse multicritère.

Revue française d'informatique et de recherche opérationnelle - Vol. 5 - n° V-3 -
Octobre 1971 - Pages 19 à 64.

P. BERTHIER et J. MONTGOLFIER

Comment choisir en tenant compte de points de vue non commensurables.

Analyse et prévision - tome XI n° 5 - 1971 - p. 521 - 548.

P. BERTHIER

- L'informatique dans la gestion de production.

P.U.F. - 1972 - XI - 152 p.

K.E. BOULDING - W.A. SPIVEY

La programmation linéaire et la théorie de l'entreprise.

DUNOD - 1964 - 233 p.

P. BUFFET - J.P. GREMY - M. MARC et B. SUSSMAN

Peut-on choisir en tenant compte de critère multiples ?

Une méthode (Electre) et trois applications.

Metra, Vol. 6 - n° 2 - 1967 - p. 283 - 316.

B. CHAILLOU

La sous-traitance.

Faculté de Sciences économiques de Lyon - Avril 1971 - Mémoire de D.E.S.

A. CHARNES - W.W. COOPER et A. HENDERSON

An introduction to linear programming.

John WILEY (New-York) - 1953.

M. DESPLAS

- Mathématique de la décision économique.

DUNOD - 1967 - XII - 263 p.

J.L. GUIGOU

Analyse des données et choix à critères multiples.

DUNOD - 1974 - XVIII - 214 p.

Méthodes multidimensionnelles - Analyse des données et choix à critères multiples.

DUNOD - 1977 - XVI - 287 p.

P. HANSEN et L. KAUFMAN

Comparaison d'algorithmes pour le problème de la localisation des entrepôts.

J. BRENNAN Ed.

Operational Research in Industrial Systems, London, English Universities Press - 1972
p. 181 - 194.

HYMANS

- Probabilités - économétrie et décision - Notions essentielles pour des économistes.
DUNOD - 1969 - 361 p.

L.V. KANTOROVITVH

- Calcul économique et utilisation des ressources.
DUNOD - 1963 - 305 p.

A. KAUFMANN

- Méthodes et modèles de la recherche opérationnelle - Tomes I - II - III .
DUNOD (Paris) - 1970 (Cf. bibliographie en fin de ces ouvrages).

A. KAUFMANN et R. CRUON

- La programmation dynamique et ses applications.
DUNOD.

B. ROY

- Classement et choix en présence de points de vue multiples (la méthode Electre).
Revue française de recherche opérationnelle. - Vol. 2 - n° 8 - Mars 1968 - p. 57 - 75.

K. STEFANIC - ALLMAYER

- La technique de la décision
Ed. EYROLLES - 1966 - 162 p.

A.W. TUCKER (ed.)

- Linear inequalities and convex polyhedral sets.
2nd symposium in linea programming-Washington D.C. — Janvier 1955.

Chapitre III

LES ETUDES ECONOMIQUES

L'expansion n'est concevable que si des projets permettent de réaliser un cash flow total suffisant pour satisfaire à la fois :

- les prêteurs, pour leur rembourser les charges financières des emprunts à long et moyen termes,
- l'Etat, pour payer l'impôt sur les bénéfices correspondant,
- les actionnaires, en assurant la rétribution statutaire de leurs capitaux investis,
- l'entreprise, en dégagant une part du bénéfice non distribué assurant un auto-financement suffisant.

Le fait de réaliser des bénéfices non distribués est un élément nécessaire au bon développement de l'entreprise. Il y a donc lieu de faire des opérations industrielles et commerciales rentables permettant de dégager cette part de bénéfice nécessaire à l'expansion.

Dans le chapitre précédent, nous avons examiné comment l'entreprise peut faire le point sur l'utilisation de son potentiel et du potentiel extérieur dont elle a connaissance.

Lorsqu'il y a nécessité de créer du potentiel nouveau ou d'adapter le potentiel existant, cela entraîne des investissements payés directement si l'entreprise intègre sa fabrication, ou indirectement par le jeu des amortissements compris dans les prix d'achat ou de sous-traitance.

Parmi toutes les solutions possibles comment peut-on essayer de discerner la meilleure à la fois économiquement et industriellement ? Ce chapitre s'efforce de donner des éléments devant faciliter la réponse à cette question.

Mais avant tout, il nous paraît important de rappeler que les études économiques que l'on va succinctement présenter, ne sont que des éléments de synthèse qui doivent se conformer aux contraintes imposées par les facteurs de politique industrielle. Les études financières sont l'un des éléments chiffrés de synthèse des différentes solutions possibles (Cf. figure E7). La décision de faire ou de faire faire ne doit, en aucun cas, être prise à leur simple examen, comme nous le verrons dans le chapitre IV.

Les études économiques sont soumises à deux contraintes.

a) Contraintes d'intérêt

On examine l'intérêt de placer son argent dans une forme classique d'épargne, ou de le placer soi-même directement dans une activité économique, en investissant et en assurant l'exploitation des moyens correspondants (Cf. figure D3).

b) Contraintes de possibilité

L'entreprise a généralement des moyens financiers limités.

Elle est obligée de demander le concours des institutions financières, non seulement pour régler ses problèmes de trésorerie à court terme, mais généralement pour trouver les moyens financiers lui permettant de développer son activité en investissant.

Ces contraintes obligent l'entreprise à faire des choix d'investissements, et à classer ceux-ci. Il importe donc de déterminer les critères de synthèse permettant de préconiser un choix entre différentes possibilités d'investissements. Les sous-traitants ont intérêt à présenter des solutions qui remettent en cause l'opportunité d'un nouvel investissement chez le donneur d'ordres.

C'est pourquoi, nous allons successivement examiner, dans ce chapitre :

- les différents types d'investissements,
- le choix des critères de préconisation des investissements,

la mise en oeuvre des critères choisis,

— les méthodes de classements des investissements.

Il n'est pas dans notre intention d'aborder en détail tous les aspects de ces problèmes, car ils dépassent largement le cadre de cette étude. Cependant, notre but est de faire réfléchir chaque partenaire économique quant au bien-fondé de ses propositions et de lui permettre de prendre ses décisions en connaissance de cause lorsque peut se poser la question de faire ou de faire faire.

Alors la mise en place de nouveaux moyens a toutes les chances d'être conforme à la politique industrielle choisie, et ainsi, d'être en harmonie avec le développement de la sous-traitance.

Enfin rappelons que dans le processus de prise de décision de faire ou de faire faire, le problème des études économiques est celui qui est le mieux perçu. En revanche malgré l'abondante littérature déjà existante sur le choix des investissements (1), les donneurs d'ordres ne savent pas mieux prendre de décisions d'intégration ou de sous-traitance lorsque les moyens sont à créer, à renouveler, à moderniser. C'est pourquoi nous insistons au cours des différentes parties de ce chapitre sur quelques points limités. Tout d'abord l'alternative réelle de sous-traiter ou non est réduite, bon nombre de choix étant imposés par des contraintes stratégiques, humaines, politiques, ou économiques évidentes.

Nous essayons donc de «lever» les ambiguïtés sur l'utilisation des divers critères de choix existants et sur les différentes notions de rentabilité dont la signification physique et le niveau de responsabilité de décision qu'elles concernent sont souvent perdus de vue par les personnes qui les utilisent.

Enfin nous rappelons qu'à chaque action industrielle correspond un risque qu'il est nécessaire d'apprécier par des mesures de «sensibilité».

Les conséquences d'un mauvais jugement sur ce point seront reprises dans le chapitre V concernant les erreurs de décisions et leurs incidences sur la sous-traitance.

*
* *
*

(1) - Cf. bibliographie partielle en fin de chapitre.

SECTION I - LES DIFFERENTS TYPES D'INVESTISSEMENTS

1 - DEFINITION DE L'INVESTISSEMENT

La notion d'investissement revêt différents aspects, aussi nous apparaît-il nécessaire de préciser le sens que nous lui donnons.

Généralement l'investissement est connu sous sa dénomination comptable comme étant une immobilisation en terme de comptabilité générale. L'immobilisation des ressources de l'entreprise se fait sur une période plus ou moins longue suivant sa classification fiscale. On peut également comptabiliser les stocks permanents.

Cette notion comptable est d'une part beaucoup trop restrictive, car elle ne prend pas en compte une série de dépenses industrielles considérées par l'entreprise comme un investissement ; c'est d'autre part une source de mauvaise détermination de prix de sous-traitance ou d'achat lorsqu'on ne considère que la valeur comptable des amortissements. C'est pour cette raison que, par investissement, nous entendons **l'ensemble des ressources nécessaires pour réaliser une activité économique, dans l'espoir de dégager à terme des gains supérieurs aux ressources engagées**. En pratique cette idée de l'investissement prévaut de plus en plus dans les études économiques.

Ainsi, l'investissement économique :

- permet d'accroître ou de remplacer le potentiel d'une entreprise dans le cadre du respect de la politique de l'entreprise en vue d'atteindre les objectifs qu'elle se fixe,
- prend en compte la durée de vie technique (ou présumée) des ressources engagées,
- et, par conséquent, introduit la notion de risque industriel sachant que la durée de vie n'est qu'hypothétique, tout comme les gains escomptés.
- prend en compte la totalité des ressources nécessaires (1).

La notion d'investissement économique déborde donc du cadre de la notion comptable. Economiquement, un investissement ne peut pas être séparé de ses gains escomptés à une date précise. En effet, de mauvais résultats peuvent transformer l'espoir de gains en pertes, réduisant la part du cash flow, ce qui affecte parfois pour plusieurs années l'équilibre financier de l'entreprise, et l'oblige à réduire ses projets d'expansion et de modernisation, et donc ses espérances de gains.

2 - LES TYPES D'INVESTISSEMENTS (Cf. figure D1)

La remarque précédente nous amène à préciser que tous les investissements ne peuvent pas procurer des gains par eux-mêmes, mais sont nécessaires, sinon indispensables, pour que d'autres investissements permettent des gains.

C'est pour cette raison que l'entreprise investit en priorité pour assurer le fonctionnement de ses structures (Cf. figure B1), puis dans l'espoir de réaliser directement des gains.

Nous sommes ainsi amenés à distinguer différents types d'investissements :

- la mise en place de moyens à caractère social,
- l'amélioration du matériel existant,
- le renouvellement du matériel existant,
- l'achat de nouveaux matériels.

(1) -- Par exemple, pour la sous-traitance, les frais de démarrage d'une installation sont considérés comme un investissement au même titre que le matériel et les outillages. L'amortissement des frais de démarrage se fait sur la totalité de la quantité des pièces à produire alors que celui de l'outillage capacitaire est fait sur la durée d'utilisation du matériel.

LES NATURES D'INVESTISSEMENTS

NATURE DE L'INVESTISSEMENT	FACTEURS POLITIQUES CONCERNES (Cf. chapitre I)	CARACTERISTIQUES DE CES INVESTISSEMENTS	INCIDENCES SUR LA SOUS-TRAITANCE, EN FONCTION DE LA NATURE DE L'INVESTISSEMENT REALISE PAR LE DONNEUR D'ORDRES
Mise en place de moyens à caractère social	- Contexte macro-économique	- Montants variables - Motivations : . Respect de la législation . Actions syndicales . Actions pour limiter le « turn over » . Améliorations des conditions de travail	- Possibilité de sous-traitance si par cascade les investissements sociaux et les coûts d'exploitation, qui en découlent, deviennent trop importants. En effet, dans ce cas, le donneur d'ordres peut préférer rechercher l'appui de sous-traitants pour développer certaines activités afin de limiter la part des investissements à caractère social, surtout dans les industries utilisant beaucoup de main d'oeuvre.
Amélioration du matériel existant	- Technique - Marché	- Montants limités - Motivations : . Respect de la législation . Améliorations des conditions de travail, . Améliorations de la productivité . Actions syndicales . . . Remarques : Ces améliorations se font surtout : - sur du matériel de nature capacitaire nécessitant de gros investissements (forges-fonderies) - sur du matériel spécifique quand il s'agit également de réduire des goulots d'étranglement.	- Favorise le maintien de la répartition existante pour plusieurs années car on s'efforce de maintenir en état le matériel. - Incidence à la réintégration si la modernisation accroît sensiblement la productivité. - Possibilité de sous-traitance temporaire pendant les travaux.
Renouvellement du matériel existant	- (Conception) - Technique - Marché (Contexte macro-économique) (Sécurité)	- Montants élevés - Cause : . Renouvellement pour réaliser un produit substituable à l'existant (obsolescence ou vétusté, actuelles ou proches)	- Il peut y avoir changement dans la structure des répartitions dans la mesure où le donneur d'ordres désire profiter du renouvellement de son matériel pour l'adapter à l'évolution de sa politique industrielle (incidence des facteurs de politique industrielle (Cf. chapitre I, et chapitre II pour les études de répartition)). - Concurrence de la sous-traitance à bien étudier si le matériel à renouveler n'est pas « stratégique ».
Nouveaux matériels	- Conception - Technique - Marché - Contexte macro-économique - Sécurité	- Montants élevés - Motivations : . Nécessité d'accroissement de capacité . Nécessité de diversification d'activité . Nécessité d'adaptation des technologies et des services utilisés . Impératifs dus au développement des produits vendus (évolution de la conception, évolution de la demande).	- Principale possibilité de développement de la sous-traitance si les investissements ne revêtent pas un caractère stratégique (Cf. cas précédent). - Modification profonde possible de toutes les formes de sous-traitances permanentes. - Possibilité de sous-traitance temporaire pendant la mise en place et la montée en cadence du nouveau matériel.

FIGURE D1

Parmi les investissements à caractère social, certains sont directement imputables aux investissements nouveaux lorsqu'ils concernent la part de main-d'oeuvre nécessaire à l'exploitation du matériel. Cela revient à dire que, pour tout accroissement ou renouvellement du matériel, nous considérons qu'il est souhaitable de prendre en compte les investissements qui y sont directement imputables.

De même, dans une grande entreprise, les investissements sociaux par homme, sont beaucoup plus élevés que dans l'entreprise de taille plus modeste, surtout si l'entreprise considérée est leader social dans son secteur industriel, ou dans sa zone géographique d'embauche.

Cette remarque met en évidence l'incidence de la politique sociale sur le choix des investissements et sur le choix de la solution technique proposée. Ainsi, nous constatons que lorsque l'entreprise est de grande dimension, les investissements techniques ont tendance à être proportionnellement plus importants que pour une entreprise de taille plus petite. En effet, à volume égal de production, le personnel est plus réduit et la mécanisation plus poussée.

De ce fait, on constate que les travaux de grande série doivent généralement être affectés à de grandes entreprises à cause du montant des investissements. En contrepartie d'une réduction de l'investissement par unité produite, on perd souvent un peu de souplesse d'exploitation à cause de la dimension, de la spécificité, et de la rigueur de l'enchaînement des moyens mis en oeuvre. Dans cette structure les frais de personnel s'en trouvent réduits.

Les grandes entreprises sont donc mieux armées pour réaliser des travaux sophistiqués de grande série que la plupart des entreprises de taille sensiblement plus réduite. Par contre, une sous-traitance-fourniture ou une sous-traitance de spécialité (1) ont un intérêt économique, si les programmes de fabrication sont suffisamment réguliers.

Pour réaliser les travaux de petite série ou unitaire, les moyens à mettre en place sont sensiblement les mêmes quelle que soit la taille de l'entreprise, sauf s'il y a une analogie (2) immédiate avec d'autres travaux déjà réalisés.

Alors les petites entreprises ont des chances d'être mieux placées car, avec un investissement technique comparable, elles possèdent deux atouts : d'une part, une répercussion plus faible des investissements sociaux, ainsi qu'une part moins importante des frais de personnel au cours de l'exploitation, d'autre part, des frais généraux bien moins élevés que si l'on s'était adressé à une grande entreprise, étant donné leur structure mieux adaptée pour réaliser de tels travaux.

Les petites entreprises sont relativement bien armées pour réaliser des travaux pouvant nécessiter une sous-traitance de haute spécialité, tels que la réalisation de pièces prototypes. De même, la facilité d'adaptation de leurs matériels classiques les prédisposent à réaliser des travaux en sous-traitance de capacité mais pour des volumes et une durée souvent limités.

Ces remarques ne revêtent qu'un caractère général confirmé par différentes études concernant la détermination de la structure des sous-traitants et des donneurs d'ordres (3).

Pratiquement ce n'est qu'une partie des investissements qui va être concernée par des choix fondamentalement économiques et non politiques, pour lesquels un critère de classement et de choix est nécessaire.

(1) - Cf. Introduction p. 18 et 19.

(2) - Cf. Standardisation analogique p. 309.

(3) - J. TABOULET et L. DESPLANQUES. - La sous-traitance artisanale - étude réalisée pour la Direction de l'Artisanat (Ministère du Commerce et de l'Artisanat) décembre 1974.

(4) - A. SALLEZ et J. BAYLE-OTTENHEIM. - Les industriels français et l'organisation du marché de la sous-traitance CERESSEC - 1974.

3 - LA NATURE DES INVESTISSEMENTS SUR LESQUELS PORTENT LES CRITERES DE CHOIX D'INVESTISSEMENT (Cf. figure D2)

3.1 - Les enveloppes

En définitive, le choix des investissements se fait en plusieurs étapes. Nous demandons au lecteur de se reporter à la figure B11 dans laquelle nous présentons le schéma d'élaboration d'un plan industriel avec ses plans annexes. Par itérations successives, nous parvenons à déterminer l'enveloppe des investissements (IT_t) sur chacune des prochaines années en fonction du développement commercial et industriel escompté par l'entreprise, ou «t» désigne l'année pour laquelle est valable (IT).

Le problème consiste à savoir comment répartir les grandes masses d'investissements pour l'entreprise.

On affecte d'abord les investissements imposés, par leur caractère législatif ou social (IT_t). Cette enveloppe ne concerne pas les nouveaux matériels pour lesquels on prendra directement en compte l'incidence des contraintes législatives dans leur étude. Il reste donc l'enveloppe des investissements disponibles (ID_t).

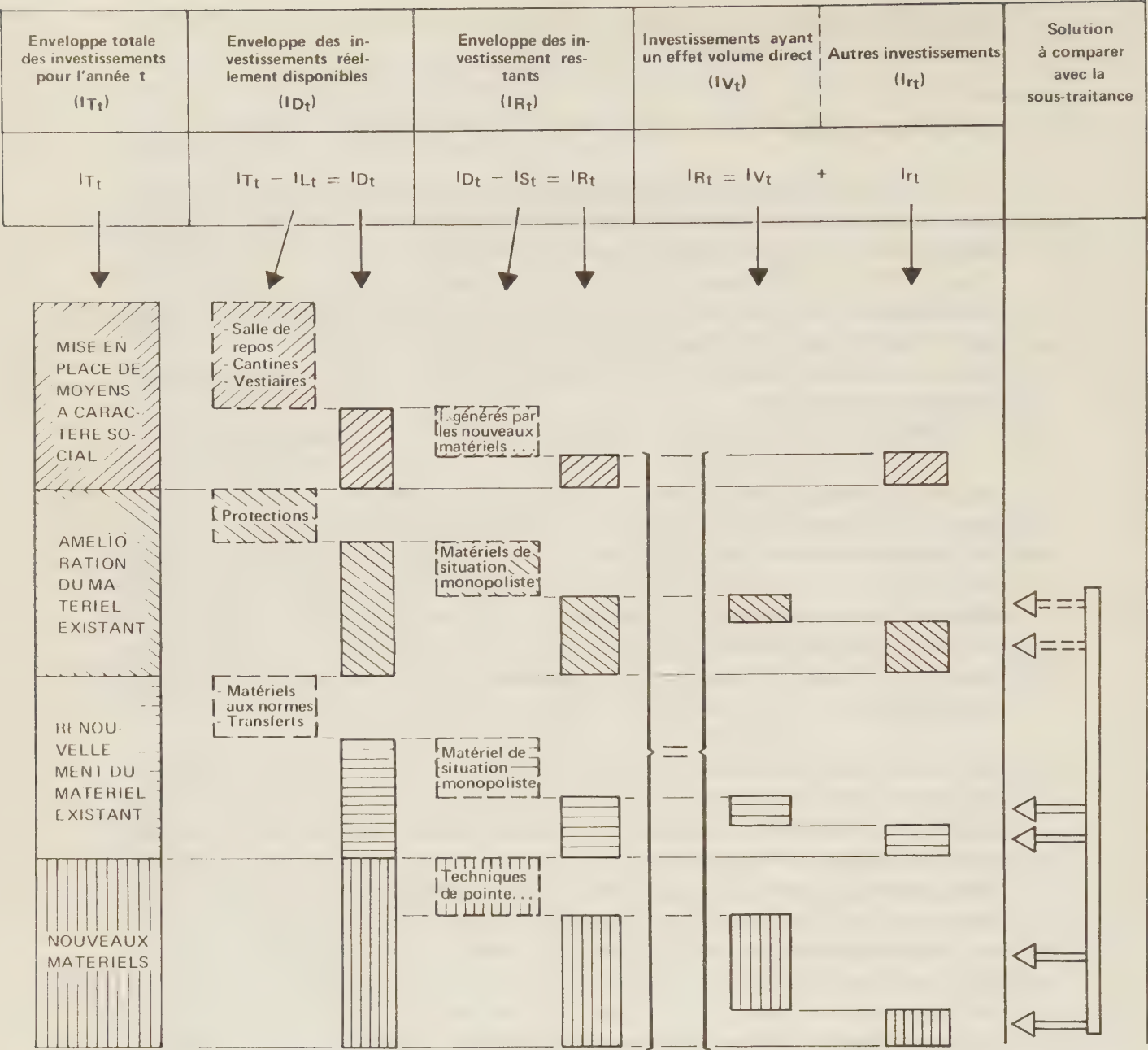
Les investissements (IL_t) comprennent, à titre d'exemple : de nouveaux vestiaires, des installations de sécurité sur le matériel existant, ainsi que le remplacement de matériels ne remplissant plus les normes de lutte contre la pollution, de sécurité ou autres ; il n'est généralement pas nécessaire de faire d'étude comparative, sauf si plusieurs techniques répondent aux exigences de la loi. L'aspect économique du choix résulte alors de critères simples dans la quasi totalité des cas.

Le deuxième problème d'affectation consiste à déterminer l'enveloppe des investissements à caractère stratégique (IS_t) pour maintenir l'activité de l'entreprise et également pour assurer le développement retenu dans les chiffrages de volume et de budget prévisionnels. Tout comme dans le cas précédent, la détermination des investissements stratégiques (IS_t) est dictée par les objectifs de l'entreprise. Aussi les choix pratiques en résultant sont, donc réduits ; il s'agit en effet, soit de développer ou d'exploiter une technologie nouvelle pour laquelle, par conséquent, le choix du matériel n'existe pas, soit de maintenir ou de développer une technologie ou une activité pour laquelle l'entreprise veut à toutes fins préserver son indépendance économique ; dans ce cas encore, les possibilités d'investissement sont quasiment uniques.

Le troisième problème d'affectation consiste à déterminer des investissements à prendre en compte dans l'enveloppe restante d'investissement (IR_t). Nous décomposons cette enveloppe en deux suivant le résultat final obtenu : d'une part, des investissements ayant un effet sur l'accroissement du volume (IV_t), et d'autre part, des investissements ayant d'autres effets (IR_t) (amélioration de la qualité du service rendu, de la présentation des points de vente du réseau commercial . . .).

A ce stade, on constate que s'il y a une réduction du montant de l'enveloppe totale des investissements de l'année «t» ce sont principalement les investissements (IR_t), puis les investissements sur les volumes (IV_t) qui seront touchés.

On remarque que l'on ne peut pas reporter indéfiniment certains investissements (IR_t) et (IV_t) d'année en année, sous peine de perturber, non seulement l'expansion de l'entreprise, mais également ses structures en sacrifiant les investissements considérés comme secondaires. Certains de ceux-ci peuvent devenir stratégiques à terme.



LEGENDES : I_{L_t} : investissements législatifs
 I_{S_t} : investissements stratégiques

FIGURE D2

Aussi, c'est parmi les investissements restant (I_{R_t}) que le recours à la sous-traitance est le plus facile. Comme nous le verrons plus loin dans ce chapitre, les choix industriels entre l'intégration et la sous-traitance sont les plus délicats lorsqu'il s'agit de décider du renouvellement d'une partie du matériel et/ou de l'acquisition de matériels nouveaux. La sous-traitance ne peut jouer qu'un rôle secondaire lorsqu'il s'agit d'amélioration du matériel et de mise en place de matériel à caractère social.

Enfin, pour appliquer un critère de choix, il faut tenir compte de l'importance du montant de l'investissement. Il est certain que lorsqu'il s'agit de quelques centaines ou milliers de francs, on ne s'attardera pas à effectuer des calculs laborieux disproportionnés avec l'investissement à effectuer. Aussi une règle simple consiste à dégager une rentabilité de taux très élevé quel que soit le principe de calcul adopté.

En fait on se contentera, dans ce cas de l'un quelconque des critères présentés ci-après selon les habitudes prises dans l'entreprise, et ceci malgré les défauts qu'ils comportent. Cependant, afin de prendre des décisions homogènes au niveau de l'entreprise, il est nécessaire de choisir une méthode aussi imparfaite soit-elle, appliquée pour un même montant d'investissement. Il est d'ailleurs souhaitable d'utiliser une méthode simplifiée de celle utilisée pour les investissements les plus importants.

L'entrepreneur devra se créer un ratio de partage par tranche de montant pour des investissements (I_{R_t}) d'après leur nature pour préserver un développement harmonieux de l'entreprise et éviter toute tentation de répartir la quasi totalité de ses investissements dans des opérations d'un faible montant et inversement.

3.2 - *L'incidence du temps :*

Notons que le temps joue lui-même le rôle de contrainte dans la détermination des différentes enveloppes. Les investissements législatifs (I_L) sont à effectuer dans des délais relativement courts.

En fait, les législateurs ne prennent guère en considération les impératifs industriels de temps nécessaires à l'achat et à la mise en place du matériel nécessaire, ainsi qu'à l'adaptation des structures des entreprises. Certaines décisions sont louables dans leur esprit, mais, en fait, sont peu conformes à la réalité des choses dans leurs modalités d'application.

A ce sujet, on peut regretter que trop de lois soient prises au coup par coup sans pour autant s'incérer dans un plan législatif général connu des intéressés.

Les investissements stratégiques (I_S) s'inscrivent généralement dans une perspective de moyen et long terme, et plus rarement, de court terme. Dans ce dernier cas, il s'agit surtout de renforcer une position par rapport à une entreprise extérieure. Leurs réalisations permettent à l'entreprise de concurrencer ou de contrôler étroitement la sous-traitance. Ces investissements ne souffrent guère d'être reportés car ils affaiblissent la position industrielle et commerciale de l'entreprise.

Quant aux investissements restants (I_R), ils sont décidés à moyen terme pour la plupart, en essayant de prendre la décision le plus tardivement possible pour éviter les surcapacités. Là encore, la souplesse interne est fort réduite et dépend de la possibilité de s'appuyer sur des entreprises extérieures.

Notons que les investissements (I_R) sont décidés pour une grande partie, après la détermination de l'enveloppe correspondante. En effet, il s'agit, notamment, pour la modernisation, d'investissements dont le laps de temps séparant la prise de décision de leur réalisation est souvent inférieure à un an.

Les critères de sélection des investissements que nous allons maintenant étudier concernent principalement les investissements de montant élevé, susceptibles de modifier la politique industrielle de l'entreprise.

SECTION II - LE CHOIX DES CRITERES DE PRECONISATION DES INVESTISSEMENTS

Il est intéressant que les sous-traitants connaissent les critères de sélection des investissements qu'utilisent les donneurs d'ordres, ainsi que leurs conditions d'application. Les sous-traitants peuvent alors élaborer les méthodes d'approche de calcul de leur prix tenant compte de la compétitivité qu'ils désirent avoir sur un marché donné. Il est important que les critères choisis soient appliqués de façon comparable chez les sous-traitants et chez le donneur d'ordres. Ce dernier peut ainsi beaucoup mieux prendre conscience de la portée des résultats comparatifs qu'il trouvera.

Il existe plusieurs critères possibles pour essayer de comparer des solutions d'affectation entre elles. Avant d'aller plus en avant, il nous paraît essentiel de rappeler quelques points fondamentaux qui, oubliés, conduisent les responsables à faire des choix trop hatifs.

a) Toute dépense faite est réellement faite

Cette lapalissade est trop souvent oubliée.

Si tout ou partie d'un investissement est réellement payé par le donneur d'ordres, la dépense n'est plus à faire. Cela revient à dire que si une nouvelle solution intéressante envisagée après coup est à comparer avec la solution en cours de réalisation, il faut comparer la valeur vénale de l'investissement déjà fait ou commandé ferme, avec le coût des investissements de la nouvelle solution. Plus le matériel commandé est spécifique plus la valeur vénale sera faible. Cela signifie qu'il faut, en première approche, que le prix d'une unité d'oeuvre, dans la nouvelle solution, ne soit pas plus élevé que le prix de revient de l'ancienne solution en prenant en compte la valeur vénale des investissements réellement faits. Aussi la remise en cause d'une solution paraît d'autant plus difficile que le matériel est neuf.

Seuls les investissements de matériels capacitaires peuvent échapper à cette remarque. Dans ce cas, il n'y a qu'une anticipation d'investissement avec comme charges, les frais financiers, le coût des immobilisations et d'entretien correspondants.

b) La comparaison des prix entre deux solutions doit être effectuée avec prudence.

En effet, si on compare deux solutions sous-traitées, le problème est simple car les prix sont réels économiquement, c'est-à-dire qu'ils vont correspondre, pour le donneur d'ordres, à une dépense réelle bien déterminée. Par contre, toute solution conduisant à comparer une solution intégrée à une solution sous-traitée doit être faite avec beaucoup de précautions. Il est très difficile de savoir si l'une des solutions est meilleure que l'autre par simple comparaison des prix. En effet il faut comparer des prix ayant la même signification.

Les prix de la solution intégrée qui sont intéressants, sont généralement les prix de revient hors amortissement ne comprenant qu'une part des frais généraux.

c) Les éléments comparés ne doivent pas toujours tenir compte de phénomènes conjoncturels.

Reprenons la comparaison de deux solutions sous-traitées. Si le travail est réalisé en sous-traitance occasionnelle, quelle que soit l'évolution de la conjoncture les données économiques prises en compte dans les prix de sous-traitance ne risquent pas de changer. Cela reste vrai même si le travail est exécuté « marginalement » pour engager les moyens disponibles du sous-traitant qui désire réduire ses coûts d'exploitation. Par contre, si la sous-traitance est durable, il faut vérifier si les prix proposés sont réellement ceux du marché. Si ce n'est pas le cas, le sous-traitant profitera de phénomènes conjoncturels pour demander au donneur d'ordres des révisions de prix pas toujours justifiées.

Après ces quelques remarques, nous recherchons un critère de choix des investissements tenant compte à la fois du montant et de la nature des investissements, des dépenses effectuées, des prix, des évolutions dans le temps.

Parmi tous les critères utilisés, nous allons rapidement préciser les raisons qui nous ont poussés à en écarter certains, puis nous justifierons notre choix.

SOUS-SECTION I - LES CRITERES ECARTES

De tous les critères possibles, nous éliminons les quatre suivants qui sont souvent utilisés. (1)

- le coût moyen de production,
- le délai de récupération,
- le taux moyen de rentabilité d'un investissement,
- le bénéfice actualisé.

1 - LE COUT MOYEN DE PRODUCTION

Il s'agit en l'occurrence de calculer les prix de revient moyens de fabrication afin de choisir le plus faible. La mise en oeuvre de ce critère est variable suivant les entreprises car elle utilise des éléments de comptabilité analytique avec :

n : durée de vie technique probable de l'investissement.

F : frais de fonctionnement annuels.

$\frac{I + li}{n \cdot 2}$: charge de capital qui est égale à la somme du montant de l'investissement I et des intérêts payés sur ce montant (avec un taux d'intérêt « t » divisée par la durée de vie (n).

N : quantités moyennes produites par an.

Le coût moyen est :

$$C = \frac{F + \frac{I}{n} + \frac{li}{2}}{N}$$

Ce critère est très sensible à la valeur de N , retenue. Pratiquement, il est difficile de connaître le volume moyen et la durée de vie théorique à utiliser dans les calculs.

2 - LE DELAI DE RECUPERATION

Ce critère de comparaison consiste à déterminer le délai de récupération du montant de l'investissement au moyen des revenus qu'il engendre.

$$d = \frac{\text{Investissement}}{\text{Revenu annuel}}, \quad \text{avec } d = \text{délais de récupération}$$

(1) - Bon nombre d'ouvrages sur les choix d'investissement présente ces critères, tel celui de P. MASSE (Cf. bibliographie en fin du chapitre).

L'application directe de cette méthode suppose une certaine constance des revenus. Si ce n'est pas le cas, le revenu annuel est assimilé à la moyenne annuelle des premières années.

Bien que fort répandu (1) ce critère de comparaison des investissements présente l'inconvénient de ne pas tenir compte du facteur temps avec l'évolution des taux entre les différentes origines de ressources et de dépenses ; il nous apparaît donc trop imprécis pour les opérations industrielles portant sur plusieurs années.

Cependant une utilisation éventuelle de ce critère peut être faite lorsqu'il s'agit d'investissements de modernisation ou d'investissements de montant limité, mais dont la montée en cadence d'utilisation est rapide pour atteindre le seuil normal. Ce critère permet alors une approche grossière et rapide du choix de solutions dans de nombreux cas, et peut aider à résoudre les problèmes de petits sous-traitants investissant machine par machine.

3 - TAUX MOYEN DE RENTABILITE D'UN INVESTISSEMENT

Ce critère de choix s'inspire des ratios utilisés par les analystes financiers pour évaluer la rentabilité d'une entreprise. Tout comme le critère précédent, les variantes sont nombreuses tout comme les appellations qui en découlent.

C'est le rapport entre le bénéfice annuel moyen après impôts (B) et le capital immobilisé (C) pendant la durée de vie de l'investissement.

$$t = \frac{B}{C}$$

En amortissement linéaire, le capital moyen est égal à la demi-somme du montant initial de l'investissement I_0 et de la valeur résiduelle en fin de vie R.

$$C = \frac{I_0 + R}{2}$$

d'où

$$t = \frac{2B}{I_0 + R}$$

Bien que très souvent utilisé dans les petites entreprises, nous ne retenons pas ce critère qui tend à faire une confusion entre la rentabilité d'un investissement et la rentabilité de l'entreprise, à cause de la notion de bénéfice comptable qu'il utilise. Par ailleurs, comme précédemment, ce critère est statique, ne prenant pas en compte l'évolution des données dans le temps. De plus l'incidence des frais financiers est considérée comme nulle.

4 - LE BENEFICE ACTUALISE

Le bénéfice actualisé (B) d'un projet est la différence, pour un taux d'actualisation donné, entre la somme des gains actualisés (G), et la somme des dépenses actualisées (I).

(1) - Il existe de nombreuses variantes de ce critère tant en France qu'à l'étranger. Notons qu'on l'appelle aussi critère du délai de remboursement, ou de recouvrement, en anglais : pay-back, pay-cash, pay-off, pay-out. De plus, signalons que les planificateurs utilisent cette méthode dans les pays socialistes pour les choix d'investissement, car elle ne fait pas appel à la notion de taux d'intérêt.

Le taux d'actualisation dépend essentiellement de ce que coûte à l'entreprise l'argent qu'elle emprunte.

$$B = I \frac{i^n}{i + 1} G_0$$

En empruntant de l'argent à un taux de loyer de $t\%$, et si l'on consacre les gains d'exploitation à l'amortissement de la dette et au paiement des intérêts, on fera une opération blanche. On utilise dans certaines entreprises le ratio :

$$\frac{\text{bénéfice actualisé}}{\text{investissement}},$$

c'est-à-dire le bénéfice actualisé par franc investi, pour classer les projets en ne tenant compte que de l'intérêt économique.

L'inconvénient du bénéfice actualisé est qu'il ne permet pas d'apprécier l'intérêt économique d'un projet en regard de la politique commerciale et sociale de l'entreprise.

SOUS-SECTION II - LE CRITERE RETENU : LE TAUX INTERNE DE RENTABILITE

Les critères précédemment présentés comportent deux inconvénients majeurs, d'une part, ils ne tiennent pas compte de l'évolution de la trésorerie, et d'autre part, ils sont basés sur le principe de cadences sensiblement constantes quelle que soit la période considérée.

Le critère que nous choisissons est basé sur l'actualisation des recettes et des dépenses. L'intérêt de cette méthode est qu'elle tient compte du facteur temps dans les termes suivants. L'entreprise qui a des disponibilités financières préfère les affecter le plus rapidement possible soit à une consommation, soit à un placement. Ainsi, dans un cas elle satisfait un besoin dans l'immédiat, dans l'autre elle a la possibilité d'investir en espérant obtenir une bonne rentabilité, deux situations bien plus enviables que l'indécision.

Indépendamment du fait que l'incertitude dans les décisions coûte d'autant plus pour l'entreprise qu'elle ne peut pas rattraper le temps perdu, le risque couru par la non connaissance certaine du futur n'incite pas l'entreprise à se satisfaire d'une promesse à long terme par rapport à une réalisation immédiate.

Les méthodes basées sur l'actualisation sont nombreuses. Sans entrer dans le détail, remarquons qu'il existe plusieurs méthodes de calcul. Les deux principales ont pour principes de calcul, pour l'une la recherche de la valeur actuelle nette qui doit être positive, pour l'autre celle du taux de rentabilité interne que nous retenons et dont voici sommairement le principe.

Avec :

i : taux d'actualisation

$\frac{1}{1+i}$: le coefficient d'actualisation

n : le nombre d'année

M_n : le montant du solde d'exploitation de l'année n

M : le montant du solde d'exploitation de l'année n actualisé à l'année de référence (ici : an 1) (ce montant est positif ou négatif suivant qu'il représente un solde positif ou négatif de la différence recettes, dépenses).

$$M = \frac{M_n}{(1 + i)^n}$$

et pour plusieurs années :

$$M = \sum_{n = 1}^{n = p} \frac{M_n}{(1 + i)^n}$$

Le taux interne de rentabilité η est le taux d'actualisation qui annule la somme :

$$\sum_{n = 1}^{n = p} \frac{M_n}{(1 + \eta)^n} = 0$$

Le calcul de taux de rentabilité interne a comme inconvénient de considérer, dans le cas de recettes supérieures aux dépenses, que la différence est réinvestie à la valeur du taux de rentabilité (hypothèse d'autant plus optimiste que l'on ne parle pas de rentabilité interne financière).

C'est pourquoi, dans l'absolu il serait souhaitable de faire les calculs par la valeur actuelle nette qui en réalité tient compte du taux de réemploi que se fixe l'entreprise pour ses ressources disponibles. S'il en est ainsi le classement des investissements et la comparaison de ceux-ci est moins aisé pour les utilisateurs.

Avec la méthode du taux de rentabilité interne, on peut trouver plusieurs solutions suivant que les investissements se font en une ou plusieurs fois à des intervalles de temps séparés, par exemple, l'investissement des machines, dans un premier temps, puis l'achat des liaisons automatisées et du complément d'équipement dans un deuxième temps. Dans ce cas, nous conseillons de calculer le taux de rentabilité sur une période relativement longue pour juger avec précision de l'impact de la mise en place complète du matériel envisagé.

Chaque fois que nous parlerons de rentabilité dans les pages suivantes, il s'agira de rentabilité interne.

En effet, l'utilisation de ce critère conduit à différents taux de rentabilité internes correspondants chacun à des considérations particulières de par la nature de l'investissement, et de celle du choix recherché (Cf. section III ci-après).

La connaissance non seulement du critère, mais également du mode de calcul et du processus de décision, permet au sous-traitant de calculer des prix plus justes. Les principes comptables des donneurs d'ordres bien que n'étant généralement pas favorables aux sous-traitants à cause du mode d'application du calcul des frais généraux, ont moins tendance à les pénaliser.

Or les études de sensibilité du calcul des taux de rentabilité interne ne peuvent être, généralement, que favorables aux sous-traitants. En effet, les prix donnés tiennent compte, en principe, d'un risque calculé, contrairement au premier calcul d'une solution intégrée. Les formules de révision de prix, quand elles existent, sont de portée relativement limitées et tiennent principalement compte des incidences marquantes d'un changement sensible des conditions de travail.

SECTION III - LA MISE EN OEUVRE DU CRITERE CHOISI

Comme nous l'avons constaté dans les sections précédentes, le critère de sélection des investissements doit s'adapter aux différentes étapes de la décision. C'est pourquoi la méthode utilisée doit tenir compte de deux exigences :

- s'adapter à l'impact de l'investissement,
- donner des éléments de décision à chacun des responsables de l'entreprise.

SOUS-SECTION I - L'IMPACT DE L'INVESTISSEMENT

Tout investissement ne revêt pas la même importance pour l'entreprise, ceci indépendamment du taux de rentabilité dégagé. C'est pourquoi, la rentabilité absolue et la rentabilité relative ne revêtent pas les mêmes réalités.

1 - LA RENTABILITE ABSOLUE (Cf. figure D3)

Il n'y a pas de rentabilité absolue au sens strict du terme. En fait, l'entrepreneur doit se poser la question de savoir s'il a intérêt, ou non, à investir, c'est-à-dire, à faire fructifier directement son épargne ou non. S'il investit en escomptant en tirer, à terme, un meilleur revenu par rapport au placement de la même somme dans une banque, la question est alors de savoir si l'investissement envisagé permet à l'entrepreneur non seulement d'espérer un revenu supérieur aux formes classiques d'épargne, mais également, d'apprécier le risque couru pour obtenir une probabilité élevée de revenu supérieur à un seuil minimum.

Ce sont, avant tout, les préoccupations de développement d'activité qui posent ce problème. C'est à ce stade que l'entreprise évalue l'opportunité et le coût éventuel des projets concrétisant sa stratégie industrielle et commerciale.

La rentabilité absolue permet de comparer deux solutions d'utilisation de l'épargne l'une dépendant des choix d'activités de l'entrepreneur, l'autre non.

La rentabilité dite absolue permet de juger de l'intérêt d'entreprendre ou non une activité. Cela se traduit par un choix de placement auprès des institutions financières ou dans les entreprises non financières.

2 - LA RENTABILITE RELATIVE (Cf. figure D3)

Les principaux projets d'investissement ont un effet d'entraînement, c'est-à-dire que lorsqu'un industriel décide de créer un nouveau produit pour un certain volume (ou une nouvelle prestation commerciale), toutes les pièces constitutives de ce produit doivent être réalisées. Ainsi l'entrepreneur décide-t-il de faire ou de faire faire et, par conséquent, choisit certains investissements parmi un montant global déterminé. (Cf. contraintes possibles p. 88 à 91).

Il y a donc, à ce stade, relativité de choix non plus sur l'activité principale de l'entreprise, mais sur ses activités secondaires. La réalisation est impérative, mais le choix des moyens est possible. Comparons des solutions d'intégration, de sous-traitance et d'achat entre elles.

La rentabilité relative permet surtout de dire où est l'espérance du meilleur choix des moyens une fois prise la décision d'entreprendre un projet.

BUT	RESPONSABILITE
Préconisation stratégique et d'expansion de l'investissement en fonction du risque couru	Direction générale
Préconisation technico-économique de l'investissement	Direction des techniques appliquées (services techniques)
Préconisation financière de l'investissement	Direction financière en liaison avec la direction des techniques appliquées
Décision d'investir (en intégration ou par la sous-traitance)	Direction des techniques appliquées (ou Direction générale)

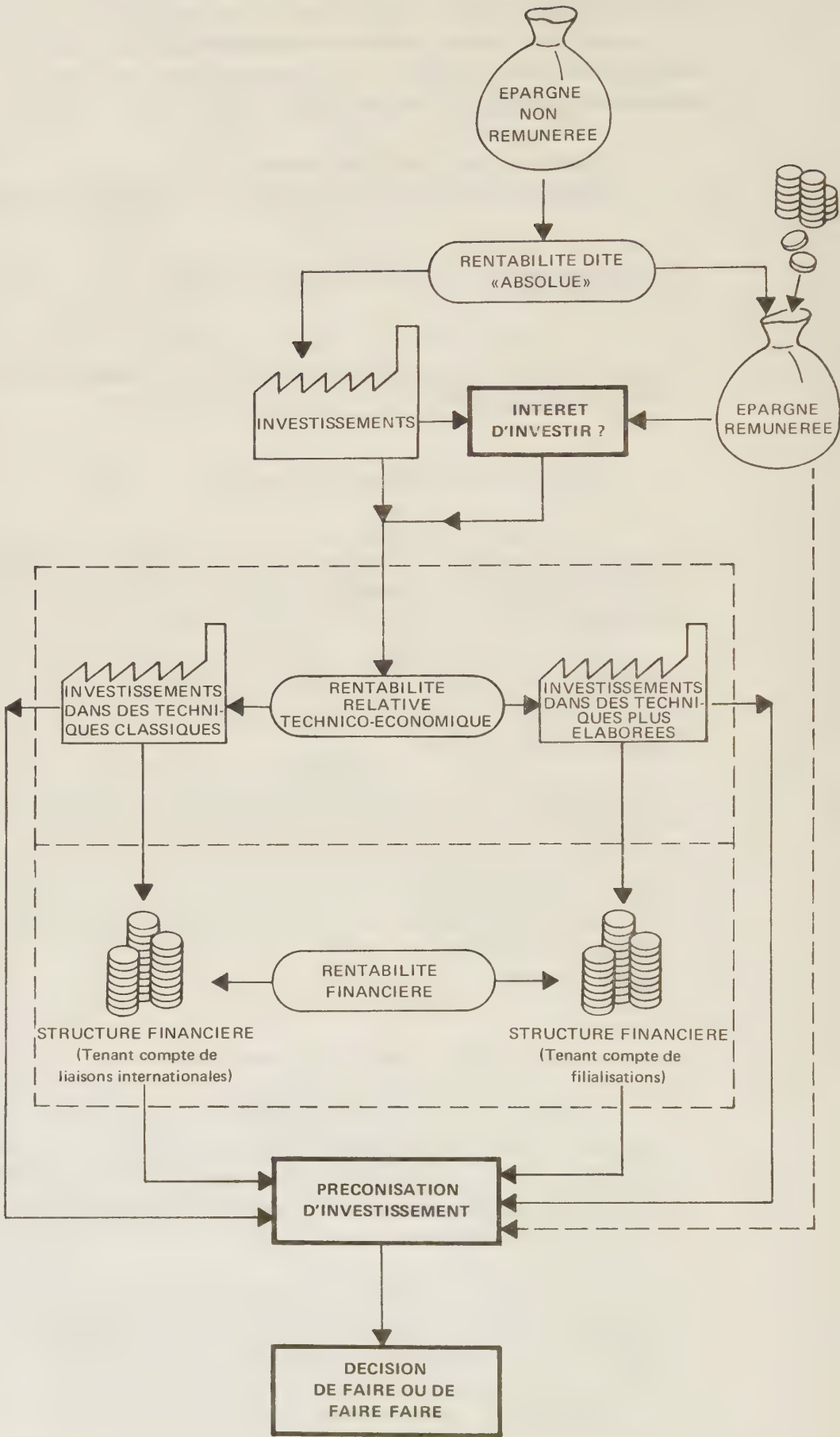


FIGURE D3

Les rentabilités relatives sont donc principalement adaptées pour faire les choix d'investissement des donneurs d'ordres, par contre la rentabilité absolue est intéressante pour vérifier l'intérêt d'une commande pour un sous-traitant.

Cette rentabilité prépare donc la décision d'intégrer ou de sous-traiter.

SOUS-SECTION II - L'ADAPTATION DES ETUDES DE RENTABILITE EN FONCTION DES DIFFERENTS RESPONSABLES DE L'ENTREPRISE

Dans la pratique les choix industriels se traduisent par les choix d'investissements. Le processus de décision industriel est long puisque nous pensons qu'il apparaît à la détermination des objectifs de l'entreprise. Les décisions concernant le choix des investissements sont également prises dès la détermination des contraintes qu'engendrent les facteurs de politique industrielle.

Après avoir circonscrit les problèmes d'investissement par les études de répartition, il reste encore plusieurs solutions possibles d'investissements pour répondre à la demande.

Finalement, il va falloir choisir la technique la plus satisfaisante, aux meilleures conditions économiques à court, moyen et long terme, tout en répondant, au mieux, aux objectifs de l'entreprise. C'est pourquoi il est indispensable de décomposer les éléments nécessaires à la prise de décision finale d'investir en répondant successivement aux questions suivantes :

- parmi les solutions possibles pour faire face à la demande, en examinant les aspects technico-économiques, qu'elle serait la meilleure solution ?
- parmi les solutions possibles pour faire face à la demande, en examinant les aspects financiers compatibles avec chaque technique, qu'elle serait la meilleure solution ?
- qu'elle est la solution qui répond le mieux aux objectifs de l'entreprise en satisfaisant aux contraintes imposées par les facteurs de politique industrielle ?

A chaque question correspond un type de rentabilité bien déterminé.

Pour la première il s'agit d'une rentabilité technico-économique, pour la deuxième d'une rentabilité financière, et enfin d'une rentabilité pratique pour la dernière.

1 - LA RENTABILITE TECHNICO-ECONOMIQUE (Cf. figure D3)

Elle permet de comparer des solutions sous le strict aspect technique. Seuls les éléments influents directement sur la comparaison de la mise en oeuvre des techniques sont pris en compte tels que les dérives de coûts propres à chaque constituant des charges ou des produits.

Cette rentabilité peut être calculée directement par les services techniques tels que le bureau d'études ou les méthodes.

Le choix des solutions comparées est technique puisque l'incidence des modes de financement est éliminée (Cf. rentabilité financière ci-après). Par contre nous pensons qu'il est souhaitable de prendre directement en compte, à ce stade de l'étude, les répercussions financières de la politique sociale sur chaque solution, telles que

l'évolution des salaires et des charges sociales, l'incidence pour sa quote-part de tous investissements purement sociaux effectués. Les dépenses de caractère social engendrées directement par un projet important sont à prendre en compte dans le calcul de la rentabilité, sauf si la dépense a été effectuée par anticipation (vestiaires, cantines, plus grands . . .). Ce mode de calcul tient compte des dépenses réelles. On ne cherche pas à comparer des techniques sorties de leur contexte social.

2 - LA RENTABILITE FINANCIERE (Cf. figure D3)

Il est donc nécessaire de considérer une rentabilité financière qui a pour but de prendre en compte l'ensemble des recettes et des dépenses réellement envisagées pour un projet.

La réalisation de chaque nouveau produit ou de chaque nouvelle prestation contribue en partie au développement de l'entreprise. Il faut pour cela escompter une rentabilité satisfaisante pour chaque projet.

On peut constater que certaines entreprises n'ont pas suffisamment bien analysé la rentabilité (nécessaire) dégagée sur l'ensemble de leurs projets globaux d'expansion.

En effet pour parvenir à ce résultat, dans le calcul de la rentabilité financière on tient compte de la structure et des incidences financières des points suivants :

- la structure des modes de financement (augmentation de capital, actionnaire au capital d'une société à participation ou d'une filiale) et des contraintes qui en découlent, c'est-à-dire :
 - % dû à l'augmentation du capital avec la prise en compte de versements de dividendes,
 - % d'autofinancement,
 - % d'emprunts avec les frais financiers qui en découlent,
- la gestion financière avec l'incidence des frais financiers pour les prêts à court terme,
- l'impact de l'état et des collectivités locales par :
 - la fiscalité avec estimation de l'incidence des impôts suivant les résultats financiers envisagés pour l'entreprise dans laquelle sont effectués les travaux.
 - les aides et taxes de toutes sortes dues aux conditions d'implantation, d'exploitation et d'échange de biens et services (Problème des exportations).

Il est donc utile de comparer des solutions en recherchant la rentabilité interne due à l'évolution des cash flow nets actualisés. Cette méthode est la seule capable de prendre en compte les mouvements de trésorerie, et par conséquent, les conditions économiques les plus proches de la réalité.

On peut alors constater que certains projets nécessitant l'implantation d'unités de production à l'étranger peuvent être moins intéressants techniquement que si l'implantation en question se faisait en France, et ceci parce que quelques conditions locales ne permettent pas d'utiliser les mêmes techniques (manque de formation du personnel, structure des coûts différente . . .).

Par contre, financièrement on peut tirer la conclusion inverse à cause, par exemple, de l'attribution de subventions dans la mesure où des investissements sont effectués à l'étranger.

L'entreprise doit, d'une part choisir entre un développement stratégique de son potentiel industriel et, d'autre part, l'espoir de dégager une meilleure rentabilité à court et moyen terme malgré les incertitudes dues au contexte économique et politique local.

3 - LA RENTABILITE PRATIQUE

La décision finale entre les différentes solutions d'investissements et de sous-traitance possibles est souvent un compromis d'hypothèses extrêmes (1) ainsi que nous le verrons dans le chapitre IV. C'est par le jeu des sensibilités que l'ordre de grandeur du résultat escompté est perçu.

La rentabilité pratique est bien souvent une rentabilité à priori peu différente de l'une des deux rentabilités technique ou financière.

La justesse de la décision prise et de ses incidences économiques peut être appréciée en observant, durant les premières unités de temps, si l'intérêt escompté est réel. Ceci n'est pas toujours facile lorsqu'on cherche à comparer des solutions intégrées et sous-traitées.

Cependant, les efforts de contrôle déployés sont, à notre sens, aussi importants que le choix des critères retenus. Ils permettent d'abord de mieux apprécier la finesse des moyens de raisonnement et de calcul utilisés. Ils permettent d'interpréter la valeur des résultats obtenus. Cette rentabilité pratique peut ensuite servir de base au contrôle de gestion et créer un état d'esprit à l'intérieur de l'entreprise, aussi important dans son impact que la mise en place de méthodes de calcul.

Des entreprises réputées pour leur gestion telles VOLVO, I.B.M. . . . utilisant sous une forme ou sous une autre ces moyens de contrôle, n'en sont pas moins réputées pour l'appui qu'elles demandent à la sous-traitance ; ainsi ces deux aspects ne sont pas incompatibles.

Cette situation peut paraître paradoxale ; nous ne le pensons pas. Ce contrôle à posteriori évite aux responsables des services de méthodes et aux services de l'exploitation de favoriser le choix d'une intégration par rapport à une sous-traitance. Les principaux mobiles incitant les responsables d'une entreprise à présenter une situation favorable à l'intégration résident dans le souci de maintenir et de développer l'activité de leurs ateliers ; l'amour-propre n'est exempt du fait de ne pas admettre que d'autres entreprises peuvent travailler de façon plus économique.

SOUS-SECTION III - LA SENSIBILITE DES ETUDES DE RENTABILITE

La prise en compte des résultats bruts des calculs de rentabilité infléchissent trop souvent les prises de décision. En effet, il est nécessaire de vérifier si la méthode utilisée est bien adaptée au problème et si la précision obtenue est significative. Il est également opportun de connaître la sensibilité des principales variables. Nous aurons d'ailleurs l'occasion de montrer, dans la dernière section de ce chapitre, la limite des études économiques.

(1) — Sous-traitance totale, intégration totale . . .

Les données d'un choix rendent celui-ci rarement certain ou, à l'inverse, aléatoire. Les problèmes se situent plutôt généralement dans un monde incertain, voire hostile. L'évaluation des données suscite une imprécision relative qui peut être importante.

La justesse des résultats escomptés va dépendre des principales variables influençant le calcul de la rentabilité technico-économique et celui de la rentabilité financière.

Dans la figure D4, nous faisons apparaître les principaux facteurs de sensibilité à prendre en compte suivant la nature de l'investissement. On peut, à ce sujet, signaler l'importance du volume. Une mauvaise appréciation de la validité des résultats obtenus peut entraîner de graves erreurs de décision dont nous examinerons les incidences dans le chapitre V.

1 - LES VOLUMES

Seule la réalisation de travaux de série est sensible aux incidences de volume. On peut même avancer que pour les petites séries, et certaines moyennes séries de pièces complexes, les moyens utilisés étant suffisamment classiques et connus, il n'y a pas de grosses surprises dans la détermination des coûts en solution intégrée ou sous-traitée.

Par contre, pour les grandes séries, la mauvaise appréciation du volume, selon une estimation optimiste ou pessimiste correspond à un risque que l'on prendra, éventuellement courir à un sous-traitant, mais qui sera, en tout état de cause, à supporter plus ou moins directement par l'entreprise.

Même si le volume est bien déterminé et sûr (commande portant sur une quantité), la manière dont il sera réalisé dans le temps n'est pas insensible à la valeur des résultats obtenus à cause de la date de mise en oeuvre, de la durée et de l'importance des immobilisations de moyens à mettre en oeuvre.

Une mauvaise appréciation peut faire changer l'intérêt de la solution préconisée. La sous-traitance peut apparaître ainsi comme une solution transitoire ou permanente même si économiquement elle semble moins intéressante selon que l'entreprise cherche à maximiser ses gains ou à minimiser ses pertes éventuelles.

1.1 - Les montées en cadence pour les travaux de série

Il est intéressant d'établir le taux de rentabilité non seulement lorsque les volumes sont minima, mais surtout lorsque l'on tient compte d'hypothèses de montée en cadence. Les résultats sont très sensibles à ce dernier phénomène qui conduit à un accroissement du laps de temps séparant les dépenses d'investissement des premières recettes. C'est sur cette période que l'incidence de l'actualisation est la plus faible, donc que l'impact des recettes qui se trouvent décalées par rapport aux dépenses, est la plus importante.

C'est pourquoi, indépendamment des problèmes d'imprévoyance, les industriels sont tentés d'investir le plus tard possible lorsqu'il s'agit de grosses unités de production. Dans l'attente d'être assuré d'un volume suffisant leur permettant d'engager le matériel dans les délais les plus brefs, les entrepreneurs décident de recourir à la sous-traitance durant une période d'un à deux ans. Des constructeurs de biens électro-ménagers et d'automobiles sous-traitent ainsi de l'emboutissage ou de la fonderie avant de mettre en place leurs propres moyens qui ne souffrent pas d'avoir un niveau d'engagement réel des machines trop faibles, ne serait-ce que par la structure même des ateliers.

ADAPTATION DU CRITERE SUIVANT L'INVESTISSEMENT

NATURE DE L'INVESTISSEMENT	MODE D'UTILISATION DU CRITERE (η) (Cf. figure D2)	SENSIBILITE (principales variables) (Cf. sous-section III)	REMARQUES
Mise en place de moyens à caractère social	Investissements IR_t principale- ment : ⇒ Rentabilité relative techni- co-économique	Elle n'est plus quantitative, mais dans ce cas qualitative (la loi sera promulguée à telle ou telle date) - Incidences politiques (et syn- dicales)	Les investissements sont difficiles à apprécier à leur juste valeur quand ils sortent des indications légales. Il n'empêche que les hommes étant de plus en plus sensibles à leur environnement sous toutes ses formes, ces investissements auront une inciden- ce sur le comportement (absentéisme), la qualité de l'embauche, la nature et la fréquence des conflits sociaux.
Amélioration du matériel existant	sur investissements ID_t ⇒ Rentabilité relative : - technico-économique - (financière)	- Volume - Stocks	- Le critère retenu doit être d'application simple. - La rentabilité financière ne se pose que si l'on a le choix entre une modernisation et l'implantation d'un nouveau matériel dans une filiale.
Renouvellement du matériel existant	sur investissements ID_t ⇒ Rentabilité relative : - technico-économique - financière	- Volume - Stocks - Localisation géographique	- Le renouvellement de matériel est rarement pur et simple. On en profite généralement pour utiliser du matériel mieux adapté aux nouvelles exigences d'utilisation. De même on en profite pour faire des réaménagements d'implantation qui peuvent conduire à des transferts de fabrication ou même à la sous-traitance. Renouvellement du matériel et nouveaux matériels vont donc de pair.
Nouveaux matériels	Investissements IS_t ⇒ Rentabilité absolue ⇒ Rentabilité relative (s'il y a un choix possible entre plusieurs stratégies) Investissements IR_t ⇒ Rentabilité relative : - technico-économique - financière	- Volume - Localisation géographique - Stocks - Dérives différentielles des coûts - Incidences politiques	- Pour la mise en place de moyens concernant la création d'un nouveau produit, la rentabilité rela- tive permet non seulement de comparer des solu- tions techniques entre elles, mais également d'étu- dier les phénomènes de substitution de produits. - Les études de rentabilité doivent être d'autant plus complètes que les investissements et les coûts d'exploitation en jeu sont importants, aussi bien dans l'entreprise qu'à l'extérieur.

LEGENDE : ID_t : Investissements disponibles
 IS_t : Investissements stratégiques
 IR_t : Investissements restants
 IL_t : Investissements législatifs

FIGURE D4

Dans ce cas, la sous-traitance est souvent à caractère capacitaire, sauf lorsque par la même occasion le donneur d'ordres demande au sous-traitant de mettre au point des outillages afin d'en tirer le meilleur profit lors de leur monte au moment de leur réintégration sur du matériel performant.

1.2 - Les fluctuations d'engagement en cours de vie d'un produit

Les problèmes qui en résultent sont analysés dans le chapitre V - section II. L'incidence des indemnités à payer peut faire perdre tout le bénéfice d'une production en partie sous-traitée.

Lorsque l'incertitude est grande le donneur d'ordres peut être tenté de sous-traiter la totalité de certaines fabrications. Les sous-traitants concernés peuvent réagir sur les modes de livraison si des ajustements de prix ne sont pas effectués tenant compte des aléas de production.

1.3 - La durée du produit

La réduction ou la prolongation de la durée de vie d'un produit modifie les résultats économiques à cause des répercussions sur les volumes. Si une prolongation nécessite malgré tout des investissements, ceux-ci sont généralement réduits et ne remettent pas en cause l'aspect économique positif d'une telle solution. Plus la durée de vie initialement escomptée est courte, plus les résultats sont sensibles à la bonne évaluation de la vie du produit à fabriquer. Cette sensibilité est également d'autant plus grande que le montant résiduel du matériel est considéré comme faible, voire nul, en fin de réalisation du produit.

A contrario, une prolongation de un ou deux ans de la durée de vie d'un produit prévue à cinq à sept ans, n'entraîne pas systématiquement une sensibilité importante des résultats. Cependant, les résultats économiques sont plus sensibles à une réduction de vie qu'à une prolongation de même durée.

Dans ces conditions, les sous-traitants sont bien armés pour faire des propositions intéressantes, lorsque la part des moyens spécifiques à mettre en oeuvre est réduite, et lorsque la souplesse des installations n'a qu'une faible incidence sur la détermination des prix.

1.4 - L'horaire de travail

Quelle est l'incidence des réductions d'horaires successives pour ramener la semaine à 40 heures ? Elle est secondaire par rapport au choix du nombre d'équipes. Il est bien évident que plus le matériel est sophistiqué et donc cher, plus il est indispensable de le faire fonctionner de façon intense surtout si le personnel nécessaire est réduit. Pour le même matériel, on obtient ainsi une meilleure rentabilité par rapport à la solution avec un engagement de personnel sur une seule équipe. Le travail en trois équipes n'apporte guère de gains substantiels par rapport au travail en deux équipes si l'encadrement et les services d'entretien ne sont pas capables d'épauler efficacement chacune d'elles.

En fonction de l'évolution des lois sociales il sera nécessaire de faire preuve d'imagination dans les dix prochaines années pour que les hommes acceptent de nouvelles organisations du travail tout en permettant aux entreprises de rester concurrentielles.

De petites entreprises, moins sujettes que les grandes à une position rigide sur les problèmes de personnel, adaptent le nombre d'équipes en fonction des commandes.

L'augmentation des horaires de fonctionnement des ateliers, chez les entreprises donneuses d'ordres réalisant des biens de grande consommation, conduit inévitablement à une réintégration d'autant plus rapide et importante que l'opération a été insuffisamment préparée et que les installations concernées sont de grande capacité. Dans le cas inverse (le plus souvent à envisager à partir du contexte législatif actuel) l'effort de sous-traitance demandé est d'autant plus important et durable que les installations utilisent du matériel capacitaire.

1.5 - L'après-vente

Sur les marchés de biens de grande consommation, la part de l'après-vente constitue des volumes non négligeables par rapport aux volumes des produits-neufs, principalement pour les pièces d'usure ou destructibles par chocs (manches d'aspirateurs, interrupteur et prises des appareils électro-ménagers, pneus, batteries des automobiles . . .).

Une amélioration dans la conception d'une pièce ou dans l'utilisation d'une technique va couper l'entreprise de certaines ressources telles que le marché de rechange dans les secteurs industriels de l'aéronautique, de l'électro-ménager ou de l'automobile en réduisant le montant global de sa marge. Comme toute amélioration impose généralement de nouveaux investissements, l'entreprise se met d'autant plus en difficulté :

- qu'elle exécute, le travail en sous-traitance et qu'elle n'a pas une activité suffisante pour absorber le coup sur le plan social et financier,
- que le montant des nouveaux investissements sera élevé,
- que le laps de temps entre les anciennes et les nouvelles méthodes de travail sera plus court et que la charge des emprunts et des frais financiers qui y sont liés reste importante.

Ainsi des sous-traitants ayant des difficultés financières sont parfois contraints à leur absorption par le donneur d'ordres ou par un concurrent (1) dans la mesure où une diversification rapide d'activité ne permet pas un rééquilibre.

2 - LES STOCKS

La constitution de stocks et d'en-cours nécessite un délai de fabrication retardant d'autant la possibilité de recettes accentuant le phénomène du décalage des montées en cadence.

L'actualisation et l'obsolescence modifient complètement la valeur des stocks et en-cours entre la période de leur constitution et la période de leur résorption.

La constitution de stocks de dépannage entraîne des coûts supplémentaires non seulement d'immobilisation de surface, de bâtiment et de matériel, mais également des coûts d'entretien, de gestion et de détérioration. Un surcoût sensible peut résulter d'une mauvaise appréciation de la durée de stockage réelle.

(1) - Certaines entreprises composant le groupe UNI-CARDAN ont été confrontées à de tels problèmes.

Au moment du démarrage d'une unité de production le donneur d'ordres n'a pas à tenir compte de la constitution de l'ensemble des en-cours et des stocks, car il charge de cette tâche le sous-traitant travaillant pour lui.

3 - L'ACTUALISATION CONTINUE

Pour des commodités de calcul on considère généralement que l'actualisation des intérêts est faite une seule fois par an. La prise en compte des dates réelles de paiement n'a réellement une incidence sur les résultats que lorsque les investissements sont importants, et durant les premières années d'exploitation.

4 - LES DERIVES DIFFERENTIELLES DES COUTS

La comparaison de solutions dont la durée est limitée à deux, trois ans, et ne mettant pas en jeu de sommes importantes peut se faire à coûts de référence constants.

Par contre, dans les autres cas, il y a lieu de prendre en compte l'incidence de la dérive différentielle des coûts. Ainsi supposons que par rapport à une dérive moyenne des prix de 10 % l'évolution du coût de main-d'oeuvre est de 13 %, la dérive différentielle à prendre en ligne de compte est + 3 %. Au niveau des travaux de sous-traitance cela peut se traduire par une formule de révision de prix d'autant plus élaborée que la décomposition du prix est connue.

Tous les postes sont susceptibles de dérives importantes, cependant seuls les principaux vont retenir notre attention ci-après.

4.1 - Le matériel

Plus le laps de temps nécessaire pour prendre la décision d'investir ou de sous-traiter est grande, plus le montant des investissements réalisés d'une part, ou la part des investissements d'autre part, seront élevés. Les hésitations favorisent souvent la sous-traitance à cause du laps de temps trop court pour investir au moment où la décision d'affectation est prise.

Il y a bien souvent des aléas dus à une mauvaise définition de la nature du travail à réaliser, nécessitant des modifications de matériel et d'outillage. Ces incertitudes ont tendance à coûter d'autant plus chère que la date de début de réalisation du travail est proche. Un ensemble de contraintes de trésorerie impose à partir d'un certain moment le respect du calendrier fixé. Cela conduit à augmenter sensiblement le montant des investissements envisagés, indépendamment de la dérive normale des prix.

En contrepartie, si des investissements sont effectués en période de faible activité, les fabricants peuvent consentir des prix plus avantageux que prévu, car leur premier souci est alors de maintenir leur niveau d'activité.

4.2 - La matière première

Le prix des pièces bruts est sensible au coût matière. Celui-ci dépend de coûts internationaux dont il est difficile de bien apprécier l'évolution. Cependant, nous considérons qu'actuellement dans la période de réajustement de la valeur de certaines ressources naturelles où nous vivons, il ne faut pas négliger la tendance à la hausse des prix de certains matériaux. On en ressent les répercussions dans les décisions où fonte et aluminium sont en concurrence pour réaliser des pièces ;

ainsi la tendance au choix de l'aluminium de ces dernières années n'est plus confirmée.

4.3 - Les coûts sociaux et de personnel

Deux entreprises, l'une donneuse d'ordres et l'autre sous-traitants, disposent de matériels comparables : si celles-ci ont une activité de «main-d'oeuvre», l'incidence budgétaire de la différence des politiques sociales et des structures administratives favorise souvent le développement de la sous-traitance au détriment de l'intégration.

Par rapport au donneur d'ordres, le sous-traitant a souvent des niveaux de rémunération inférieurs, un personnel plus réduit allégeant les structures, et offre moins d'avantages sociaux (pas de service de transports, de centres de colonies de vacances, etc . . .) directement ou indirectement par l'importance du financement du Comité d'entreprise.

4.4 - Les frais généraux

Lorsqu'une entreprise se développe rapidement l'évolution des frais généraux peut être très rapide et faire perdre l'intérêt de réalisation de travaux en trop petites séries ; l'effet volume devient nécessaire pour limiter l'incidence d'une évolution de ces coûts.

4.5 - Les frais financiers

Entre 1960 et 1975, les taux d'intérêt ont subi des fluctuations importantes. L'argent étant progressivement plus cher devient plus rare. De plus, une augmentation des taux d'intérêts fait non seulement baisser le taux de rentabilité financière, mais, par contre-coup, réduit l'écart entre ces deux taux (d'intérêt et de rentabilité) ce qui conduit l'entreprise à réduire ses perspectives de gains et à augmenter ses risques.

Aussi toute augmentation des taux d'intérêts ne peut que favoriser le développement de la sous-traitance. A la limite, les sous-traitants eux-mêmes, ne peuvent plus dégager une rentabilité satisfaisante et refusent les travaux conduisant progressivement à une réduction de l'activité nationale.

5 - LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE

Les résultats économiques escomptés sont souvent faussés lorsque la localisation de la fabrication n'a pas été suffisamment approfondie.

5.1 - Différence du montant de l'investissement suivant le pays

L'investisseur français n'est pas «a priori» satisfait de développer son activité industrielle dans les pays éloignés. Les difficultés qu'il peut rencontrer deviennent vite des clichés stéréotypés.

La figure D5 met en valeur les différences du montant de l'investissement pour un même matériel réalisé par un industriel français suivant qu'il est livré dans le territoire métropolitain ou dans un autre pays.

COMPARAISON DES COUTS SUIVANT LA LOCALISATION DE L'INVESTISSEMENT

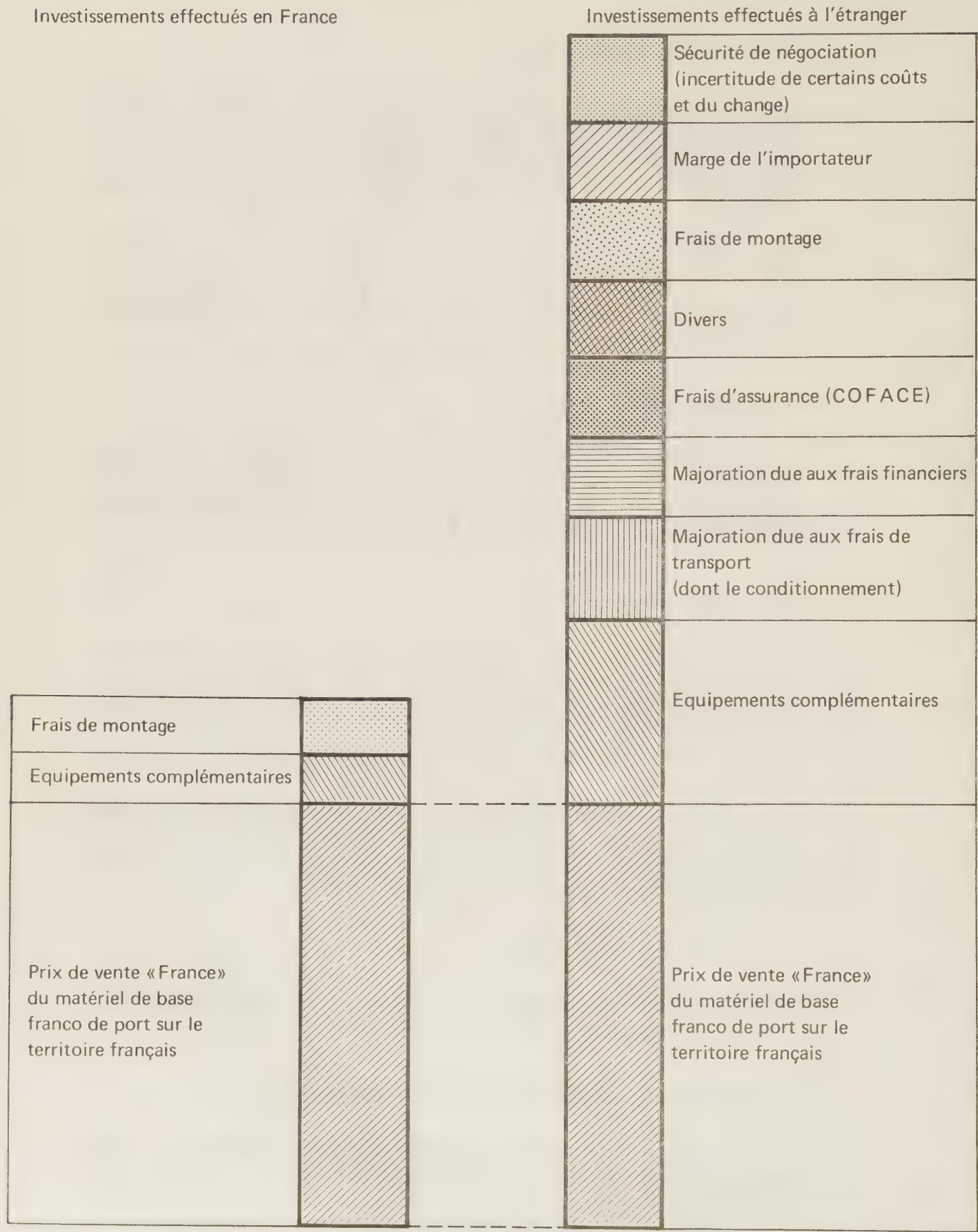


FIGURE D5

Généralement des surcoûts, d'importance variable suivant les cas, viennent majorer le prix brut de vente « France » du même travail.

— **Les investissements complémentaires**

Ceux-ci comprennent à la fois le matériel dit « accessoire » et certains outillages spécifiques.

De même, nous considérons que les investissements d'infrastructure nécessaires à l'implantation du matériel sont compris dans cette rubrique ; ces derniers peuvent être d'un montant comparable à celui du matériel de base (fixation du matériel, arrivée des fluides, évacuation des copeaux, traitement de l'eau, de l'huile, protection contre les fumées, le gaz, le bruit . . .).

— **Les frais de montage**

Nous prenons le terme montage au sens large, puisque nous y incorporons les frais de transport. La réalisation d'un même travail nécessite des montants plus importants.

Le même investissement à l'étranger va s'accroître pour les motifs suivants :

a) les équipements complémentaires :

ceux-ci, indépendamment des remarques faites au sujet de la mise en place de matériel en France, concernent :

- . l'adaptation du matériel aux normes ou contraintes techniques locales telles que la satisfaction des homologations propres aux pays, nécessitant des systèmes de sécurité différents, où le choix d'un moteur utilisant un courant de 60 Hz au lieu de 50,
- . la nécessité de prévoir d'emblée des pièces de rechange plus nombreuses en fonction des délais d'approvisionnement, d'exigences locales ou de l'aspect stratégique que représente la nécessité de garantir certaines réalisations.

b) les majorations dues aux frais de transport,

cette majoration tient à plusieurs phénomènes :

- . l'accroissement de la distance,
- . l'accroissement du nombre de manutentions à cause de la diversité des moyens de transport utilisés,
- . la différence du conditionnement du matériel.

c) les différences dues aux frais financiers,

celles-ci sont imputables à différentes causes :

- . le versement d'un acompte réduit au moment de la commande, nécessitant un recours plus important au crédit,
- . l'échéancier de paiement favorable aux pays importateurs puisque le crédit n'est généralement accordé que si le matériel est « free on board » (F.O.B.),
- . le montant des taux d'intérêt parfois sensiblement inférieur aux taux pratiqués sur le marché français, et ceci pour des raisons politiques et économiques.

d) des majorations dues aux frais d'assurance

Cette assurance revêt généralement deux aspects, un technique et un financier. Certes des garanties semblables existent pour une livraison du matériel en France, cependant le montant des assurances pour la protection physique du matériel est plus importante s'il y a un transport maritime ou aérien. De plus le recours juridique contre le non-paiement est beaucoup plus délicat et impose généralement le recours à la C.O.F.A.C.E

e) divers

Cette rubrique concerne les frais de traduction de la documentation du matériel, des taxes locales et des frais administratifs, ainsi que les frais supplémentaires de déplacement.

f) la marge de l'importateur**g) la sécurité de négociation**

Il s'agit d'une majoration psychologique qui est proportionnelle à l'ensemble des frais constatés. Plus ceux-ci sont nombreux plus les risques de sous-estimations peuvent être importants à cause de la méconnaissance du marché et de l'incertitude des taux de change. L'incidence relative de l'érosion monétaire suivant la période à laquelle on suppose pouvoir obtenir la commande sera la même suivant que le matériel est vendu en France ou à l'étranger.

En résumé, nous constatons que :

- plus le pays est proche et dépend de la même zone économique (pays de la C.E.E. par exemple), moins cette majoration sera élevée car bon nombre de frais complémentaires sont de même nature qu'en métropole,
- plus l'intégration de la firme locale est étroite avec la maison mère française, moins certains frais se justifient.

L'ensemble de ces majorations peuvent représenter plus de 50 % du prix de vente du matériel en « France ».

5.2 - La dissociation des coûts de transport

Nous évoquerons l'incidence de l'évolution de la prise en compte du transport pour le développement de la sous-traitance dans le dernier chapitre de cette thèse (1).

Généralement les prix de sous-traitance sont établis franco de port. Il n'y a pas de problème lorsque le travail est invariablement livré à un seul endroit chez le donneur d'ordres. Par contre, lorsqu'il existe plusieurs lieux de livraison (principalement pour les entreprises réalisant du matériel électronique, des machines à écrire, du matériel optique, des constituants d'appareils électro-ménagers ou des automobiles . . .), le prix franco de port est un prix moyen. Ce prix tient compte, en principe, des aléas possibles dus à des changements de lieux de livraison en raison des évolutions de répartition dans les différentes usines du donneur d'ordres,

(1) - Cf. p. 318.

principalement les usines d'assemblage de sous-produits ou de produits. Il existe cependant des cas où les coûts de transport sont dépendants directement de la distance minimale entre fournisseurs et acheteurs comme pour les produits métallurgiques.

Dans la pratique, nous constatons que la plupart des prix sont franco de port mais que, malgré cela il est difficile de connaître avec précision de la part des fournisseurs et sous-traitants le montant du prix imputable au transport.

Lors de la création de nouveaux centres d'assemblage, les donneurs d'ordres ont intérêt à appréhender de façon précise la part du transport. La comparaison de solutions intégrées et sous-traitées est d'autant plus sensible à ce facteur que les produits transportés sont volumineux, nécessitent des conditionnements spéciaux, et que le produit fini est plus sophistiqué. Suivant l'importance du transport dû à la localisation de ses principaux fournisseurs, sous-traitants, et propres ateliers de production, le donneur d'ordres peut envisager, à partir de prix départ usine, de confier ou de prendre directement en charge une part du transport, de tenir compte, dans la localisation des centres de montages de certains produits, de l'impact de ces coûts au même titre que des coûts de distribution. Pour sa part, le sous-traitant peut envisager de modifier son système de distribution, la localisation de ses stockages, et la localisation de création de ses nouveaux centres de production en fonction de celle des centres de livraison de ses principaux clients.

6 - LES INCIDENCES POLITIQUES

6.1 - Les lois ayant un caractère général

Les lois ayant un caractère général vont avoir une incidence relativement limitée dans la comparaison de solutions dans un même pays car toutes les entreprises nationales concurrentes subissent les mêmes incidences. Certes, l'importance du personnel peut légèrement modifier l'intérêt comparatif de deux solutions. La promulgation de ces lois est rarement immédiate sauf en cas de crise. Des signes avant-coureurs permettent d'étudier différents scénarios possibles lorsqu'on se pose la question de faire ou de faire faire engageant des immobilisations de moyens pendant de longues périodes.

Ainsi pour les années 1980, peut-on se poser des questions sur les horaires de travail (importance du travail de nuit, congés, nombre d'heures de travail . . .) ; sur la préservation de l'environnement (mesures anti-pollution des eaux, de l'air, des sous-sols, mesures anti-bruit . . .), sur la structure hiérarchique des unités de production, sur la formation . . . La reconduction de choix réalisés dans le passé est hasardeuse suivant les branches concernées. Il y a donc lieu d'imaginer de nouvelles solutions, ou de prévoir des possibilités d'adaptation de l'utilisation de moyens tenant compte de l'évolution du monde contemporain.

Pour certains secteurs, le problème profond qui se pose concerne les évolutions des législations étrangères qui font perdre progressivement la compétitivité à des entreprises métropolitaines (1).

6.2 - Les incitations financières

De façon moins autoritaire l'Etat et les collectivités locales suscitent des actions conformes aux orientations politiques choisies, par l'attribution d'aides,

(1) - Cf. les secteurs les mieux placés pour investir dans le Tiers-Monde, p. 294.

de subventions . . . De nature ponctuelle, ces mesures sont à même d’engendrer la décision dans les études de rentabilité relative. Cependant, elles présentent souvent un caractère aléatoire et momentané qu’il est difficile d’apprécier à leur juste mesure à cause de leurs incidences conjoncturelles et non structurelles (mesures fiscales favorisant certaines catégories d’investissements pendant une durée déterminée . . . , subventions pendant une période pour la création d’emplois . . .).

Dans la mesure où des entreprises à vocation de sous-traitant sont déjà implantées dans des zones industrielles en voie d’expansion, elles sont bien armées pour bénéficier de subventions locales, étant donné la connaissance de l’environnement dans lequel elles se trouvent, et parce qu’elles peuvent bénéficier d’un effet d’entraînement favorable à leur développement en diminuant les coûts d’exploitation en réduisant les risques industriels courus.

*
* *
*

SECTION IV - LES METHODES DE CLASSEMENT DES INVESTISSEMENTS

Quel que soit en définitive le critère choisi, le résultat des calculs auxquels il conduit ne peut être en lui une décision, mais un élément de décision. Nous n'insisterons jamais assez sur cet aspect des choses.

Sans entrer dans des développements techniques il est important de montrer les possibilités et les limites des critères économiques choisis.

1 - LES POSSIBILITES DU CRITERE

Nous avons déjà fait un premier classement des investissements dans la section I de ce chapitre. Concrètement, cela se traduit par l'établissement de plans d'investissements en concordance avec le plan industriel (Cf. figure B11). Les principales enveloppes d'investissements sont alors déterminées par unité de temps (Cf. figure D2).

Les critères de choix vont s'appliquer à deux niveaux, l'un global pour l'entreprise, l'autre pour permettre de réaliser les grands choix stratégiques et politiques en découlant.

1.1 - Les choix fondamentaux

L'application des études de rentabilité financières, donc tenant compte du cash flow permettent de se faire une vision claire des conséquences des principaux choix de l'entreprise tant sur les produits vendus (choix de gamme de produits et de services), que sur les moyens (choix de construction d'une usine, de l'implantation d'une unité de montage . . .). De cette sorte, l'entreprise a espoir d'obtenir des résultats globaux rentables. A ce stade chaque entreprise peut envisager une sous-traitance-fourniture de la part d'autres firmes comme cela se pratique en aviation et en automobile. En réalité, il vaut mieux alors parler de quasi-intégration.

1.2 - Les choix secondaires

A partir de ces choix fondamentaux et en tenant compte des impératifs législatifs, l'application des critères de choix économiques vont essentiellement se faire sur des opérations ponctuelles et relativement limitées de l'enveloppe (IR). Il ne reste donc plus qu'à classer les investissements (IR_i) pour affecter au mieux le solde du montant d'investissement que peut supporter l'entreprise.

En réalité les problèmes de choix structurel entre l'intégration, la quasi-intégration, la sous-traitance et l'achat, se posent principalement lorsqu'il s'agit de renouveler le matériel ou de développer des activités nouvelles.

Dans les deux autres cas, c'est-à-dire lorsqu'il s'agit de modernisation et de réalisation d'investissements sociaux, l'entrepreneur satisfait soit aux exigences législatives, aux conventions syndicales, aux conseils médicaux concernant certains postes ayant un caractère pénible, soit à son souci de développer harmonieusement les conditions de travail dans la même usine. En effet, dans ce dernier cas une évolution cohérente des conditions de travail est souhaitable à terme bien que l'expérience montre que le personnel accepte de travailler dans des conditions différentes pour effectuer le même travail, même si une différence de salaire est attribuée suivant le cadre de travail. La différence de salaire est d'ailleurs généralement faible car en fait lorsque le matériel est renouvelé, l'augmentation de salaire est généralisée à l'ensemble du personnel. Malgré les conditions de travail qui s'améliorent, le personnel travaillant sur les anciens

postes désire garder les avantages acquis qui doivent alors être attribués à l'ensemble du personnel travaillant sur les «postes modernisés».

En réalité, les principaux choix industriels qui ont le plus de répercussions sur la sous-traitance concernent les décisions d'investissements de matériels nouveaux ne présentant pas un caractère stratégique et qui sont les seuls éléments augmentant réellement le patrimoine de l'entreprise. Certes, le renouvellement de matériel est souvent l'occasion d'opérer un réajustement de la stratégie industrielle existante, mais il est rare que les changements qui en découlent soient profonds, sauf en cas d'erreur notable lors du premier choix, ou lorsque le contexte macro-économique et les partenaires économiques ont profondément changé.

Pour les investissements de modernisation, tant que ceux-ci demeurent d'un montant limité, il ne s'agit que de comparer des rentabilités techniques entre elles pour déterminer, dans la plupart des cas quelles sont les modernisations les plus rentables à entreprendre dans l'enveloppe des investissements de modernisation. Généralement, la rentabilité doit être élevée car on sacrifie plus facilement une part des investissements de modernisation à la possibilité de renouveler ou de créer de nouvelles installations présentant un aspect plus vital pour l'entreprise.

De plus, les opérations limitées offrent une part d'incertitude plus élevée que les opérations globales. Là encore le choix préconisé ne dépend pas uniquement du taux trouvé mais également du risque couru de façon qu'en tout état de cause la rentabilité financière soit supérieure au loyer de l'argent.

On perçoit donc le rôle important que peuvent jouer les entreprises sous-traitantes dans la mesure où elles sont relativement compétitives et où elles sont capables de disposer en temps voulu du matériel souhaité pour exécuter le travail demandé. On constate également en France que l'importance des problèmes sociaux va inciter une entreprise à sous-traiter pour éviter d'avoir des fluctuations de personnel au niveau global dans chacun de ses centres de production dans la mesure où également les entreprises extérieures sont compétitives. Ce dernier point montre la nécessité pour les sous-traitants de se diversifier afin qu'eux aussi puissent éviter d'être confrontés à des problèmes sociaux dus à des incertitudes d'activités de la part de leurs principaux donneurs d'ordres.

2 - LES LIMITES DES CRITERES CHOISIS

Elles sont essentiellement de trois natures :

- l'adaptation du critère au problème posé,
- la nature même du problème posé,
- la structure de l'entreprise permettant de suivre la réalisation pratique de la solution retenue.

2.1 - L'adaptation du critère au problème posé

Beaucoup de décisions humaines sont intuitives. Il ne sert à rien d'utiliser les études économiques pour justifier des prises de position ou des choix de caractère beaucoup plus «politiques» ou personnel, qu'économiques.

De plus, de nombreux problèmes mettant en jeu des investissements de montants limités peuvent être examinés à partir de critères simples et bien compris par le personnel des bureaux d'études, des services méthodes et d'exploitation, tel que le délai de récupération. La complexité des calculs ne doit être retenue que pour les véritables choix, ceci par souci d'efficacité.

2.2 - La nature même du problème posé

Les critères choisis ont des limites d'utilisation de différentes natures. Tout d'abord les solutions étudiées doivent présenter un avenir fortement probable. A ce sujet notons tout de suite que pour des données de volume, de temps, et des caractéristiques de travail bien précises, la solution sous-traitée présente souvent une meilleure connaissance de l'avenir que la solution intégrée, ceci à cause des contraintes pouvant résulter d'un tel choix.

En réalité, les études économiques peuvent difficilement tenir compte de l'ensemble des facteurs influant sur le résultat.

Comme l'écrit René MONTJOIE, Commissaire Général du Plan d'Equipement et de la Productivité : « Lorsque le coût se matérialise par la dégradation d'un actif matériel ou la perte d'un revenu, il est encore possible d'ébaucher une comptabilité qui simule le jeu de l'offre et de la demande. Mais lorsqu'il revêt un caractère strictement impondérable et touche au plus profond de ce que l'on appelle, faute de mieux, « la qualité de l'existence », le travail d'évaluation est bien près d'être infaisable, alors que pourtant nous sentons très bien qu'il ne s'agit pas de problèmes futiles ».

Dans ces conditions, il apparaît bien que le choix d'une sous-traitance correspond de façon encore plus marquée que précédemment à une volonté politique pour l'entreprise.

C'est principalement lorsque le travail met en jeu un certain indéterminisme que ce problème se pose. Les activités de recherche, d'études, de découvertes de richesses naturelles, de formations . . . en sont des exemples.

Une enveloppe financière valable à la fois pour les investissements et les frais d'exploitation est généralement déterminée en fonction des réalisations passées et du développement général de l'activité d'une firme pour le futur. La façon de réaliser le travail dépend de la compétence nécessaire et conduit à la détermination d'une sous-traitance.

Il reste à choisir les travaux à entreprendre, que ceux-ci soient intégrés ou sous-traités. Pour ce faire, on peut utiliser les méthodes des arbres de pertinence (1) dont l'une des plus connues fut mise au point par la Société HONEYWELL en 1963 (méthode PATTERN). En France, la Société ELF-ERAP utilise une méthode « ELF III » basée sur des principes comparables.

2.3 - Le suivi de la réalisation

L'utilisation des études de rentabilité et des tests de sensibilité aussi sérieux soient-ils, ne débouchent pas sur la certitude.

Aussi est-il important que le décideur sache que l'entreprise à des structures permettant un suivi de mise en place des investissements. Il importe à ce sujet de veiller :

- à ce que les décisions de finition de produits ou de travaux ayant des incidences sur la définition du matériel et de l'outillage soient prises en temps voulu pour éviter des réajustements de prix généralement onéreux et lourds de conséquences dans le respect des délais.

(1) - Le principe des arbres de pertinence consiste à décomposer en niveaux successifs de choix un problème. On décompose ainsi la difficulté d'un problème en difficultés plus simples à résoudre. A chaque niveau de décomposition on prend des critères dont on pondère l'importance.

au bon suivi des déblocages de fonds ne remettant pas en cause de façon intempestives des décisions par mauvaise estimation des ressources ou par des modifications de priorité de choix d'affectation de ressources non conciliables avec les grands choix d'investissements,

- à ce que le matériel soit livré et terminé d'être mis au point suivant le planning prévu.

Par rapport aux devis initiaux, ces causes conduisent à des dépassements exorbitants des montants d'investissements ou de coûts d'exploitation lorsque les travaux sont donnés en sous-traitance.

*
* *
*

Reprenons en D6 la figure C18 ; les études de répartition et les études de rentabilité sont indissociables pour mettre en évidence des arguments pour la prise de décision.

La rentabilité technico-économique et la rentabilité financière, tenant compte des contraintes techniques, économiques, sociales, stratégiques . . . permettant de comparer des solutions de répartitions imposées ou pratiques par rapport aux solutions théoriques aident à mesurer les incidences des choix proposés au décideur. Cependant, devant l'incertitude de l'avenir la prudence doit être de règle en fonction de la sensibilité des résultats de chaque solution par rapport aux variables qui la composent.

En contrepartie nous avons vu dans le chapitre précédent que les études de répartition permettent d'apprécier le surcoût de chaque contrainte. De ce fait, elles permettent de soulever les problèmes du bien-fondé des affectations. (Cf. annexe II du chapitre II - exemple des laminoirs.)

Ces deux types d'études nous apparaissent indispensables et indissociables par le fait qu'une seule de ces deux analyses est insuffisante pour prendre une décision. En effet, il faut vérifier que la politique choisie soit respectée, mais également que l'entreprise atteigne les objectifs fixés dans les meilleures conditions économiques possibles.

Le chapitre suivant va donc tout naturellement nous conduire à l'étude proprement dite de la décision de faire ou de faire faire.

*
* *
*

LES ÉTUDES DE RÉPARTITION ET DE RENTABILITÉ DANS LA PRISE DE DÉCISION DE SOUS-TRAITANCE

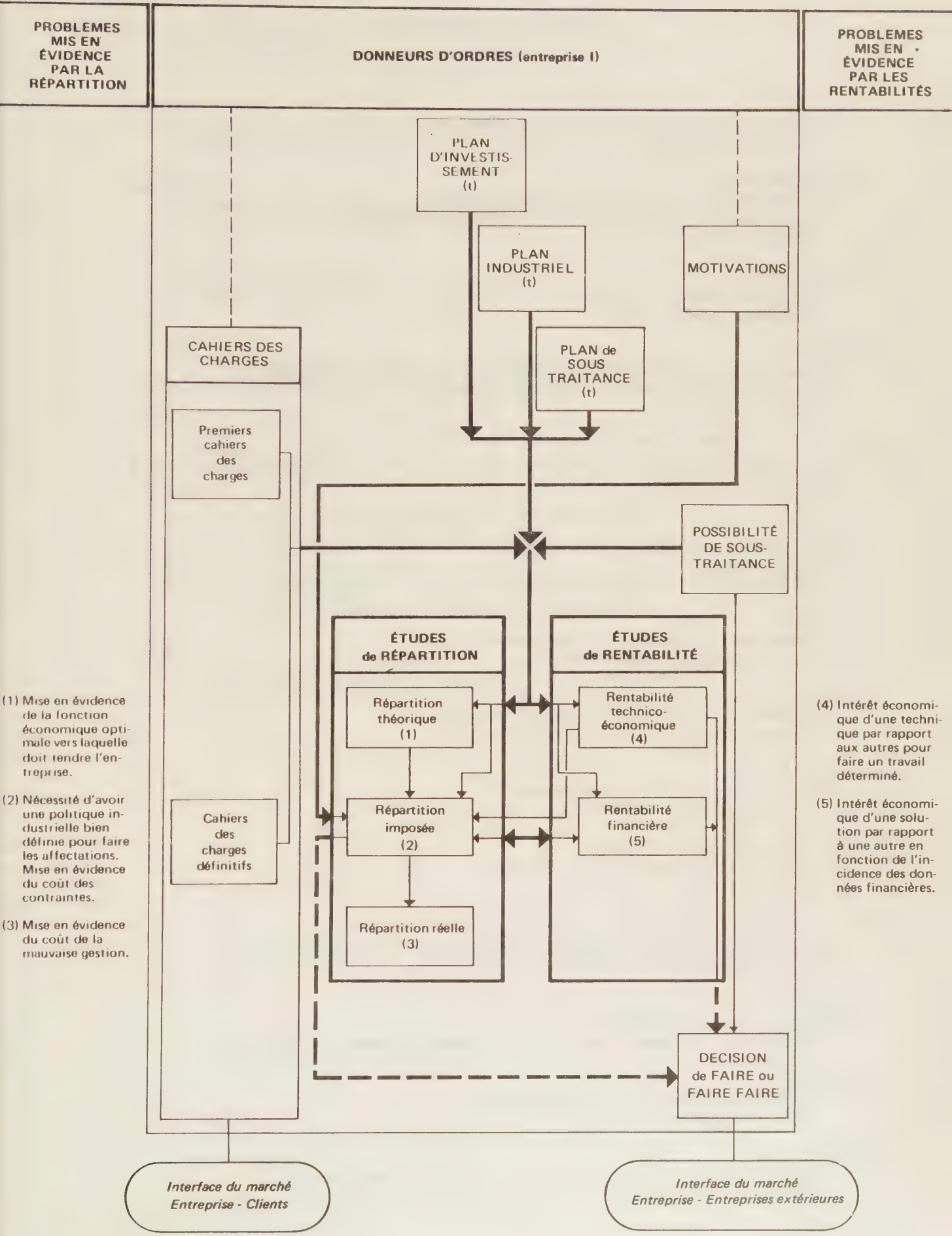


FIGURE D6

BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE III

LES ETUDES ECONOMIQUES

J.P. de BODT

Critique économique du prix de revient industriel.
Ed. NAUWELAERTS - 1959 - 178 p.

J.P. COUVREUR

- La décision d'investir et la politique de l'entreprise.
Collection du centre de recherches en gestion financière.
DUNOD - Paris - 301 p.

G. DEPALLENS

- Gestion financière de l'entreprise.
Ed. SIREY - 1967 - 619 p.

C.G. EDGE

- Manuel pratique sur l'analyse de la rentabilité des projets d'investissement.
Société des comptables en administration industrielle et en prix de revient du Canada -
1964 - 222 p.

E L F

- Les méthodes modernes d'élaboration des programmes de recherche scientifique et technique.

R. FAURE

- Fiabilité et renouvellement des équipements. Applications élémentaires aux investissements.
GAUTHIER - VILLARS - XVI - 136 p.

J. FORGET

Financement et rentabilité des investissements.
Ed. d'organisation - 1977 - 164 p.

J. GERVAIS

- De la prévision économique à la gestion financière.
Entreprise moderne d'édition - 1970 - 352 p.

A. GREMILLET

- Sélection et contrôle des investissements.
Ed. d'organisation - 1972 - 316 p.

J. Ch. HOLL - J.P. PLAS - P. RIOU

- Le choix de l'investissement dans l'entreprise.
P.U.F. - 240 p.

I.A.E. - Groupe d'auteurs

Le critère de rentabilité et ses applications dans la gestion des entreprises.
I.A.E. de Paris - 1964 - 220 p.

P.H. IRWIN

- How to make a profit plan.
The Society of Industrial and Cost Accountants of Canada - 1961 - 84 p.

KERMANE

- Choix des investissements en avenir aléatoire.
Paris 1970 (thèse)

A.S. MANNE ed.

Investments for capacity expansion : size, location and time phasing.
Cambridge, Mass : MIT Press - 1967.

P. MASSE

- Le choix des investissements.
DUNOD - 1964 - 522 p.

NATIONAL ASSOCIATION OF ACCOUNTANTS

- Return on capital as a guide to managerial decisions.
Research Report 35 - 1959 - 107 p.

H. PEUMANS

- Theorie et pratique des calculs d'investissement.
DUNOD - 1965 - 328 p.

M. MOISSON

- Pratique de la rentabilité de la sous-traitance.
Editions d'organisation - Avril 1972.

J. PORTEFIELD

- Coût du capital et choix des investissements.
DUNOD - Paris - 1963 - 135 p.

F. ROSENFELD

- Technique d'analyse et d'évaluation des projets d'investissement.
Presses Universitaires de France - 1966 - 112 p.

A. SALLEZ et J. BAYLE-OTTENHEIM

- Les industriels français et l'organisation du mandat de la sous-traitance.
CERESSEC - 1974.

J. STENGEL

- Le choix des investissements dans une économie incertaine.
Entreprise moderne d'édition - 1977 - 181 p.

J. TABOULET et L. DESPLANQUES

- La sous-traitance artisanale.
Ministère du Commerce et de l'Artisanat - Décembre 1974.

R.W. WRIGHT

- Investment decision in industry.
Chapman et Hall - 1964 - XIII - 170 p.



Chapitre IV

LA DECISION DE FAIRE ou DE FAIRE FAIRE

Le premier chapitre a permis de dégager comment pouvait-être élaboré la politique de l'entreprise. Les deux chapitres suivants nous ont apporté des éléments de réflexion sur la mise en application de cette politique surtout sous son aspect industriel. Certes, les études de répartition et les études de rentabilité apportent des éléments de réflexion indispensables, mais insuffisants pour prendre la décision finale de savoir qui va, en définitive, réaliser le travail.

Il ne peut y avoir sous-traitance que si une entreprise est sûre qu'un travail peut être effectué à l'extérieur. La première préoccupation va donc consister à sélectionner les candidats aptes à l'exécution d'un travail déterminé. En outre, le donneur d'ordres figure parmi ces candidats, au même titre que les sous-traitants et les fournisseurs.

Ensuite, nous examinons à partir de quels éléments la décision d'intégration ou de sous-traitance est prise. A ce sujet, nous rappelons le rôle des contraintes économiques. Nous nous efforçons cependant de montrer comment la politique industrielle du donneur d'ordres et la politique commerciale du sous-traitant doivent s'imbriquer.

Enfin, nous arrivons au choix final du sous-traitant. Celui-ci représente l'aboutissement du long processus de sélection et de décision. Le sous-traitant choisi représente la concrétisation de la volonté industrielle du donneur d'ordres ; ce dernier a besoin pour réaliser la totalité de son travail de s'appuyer sur des éléments extérieurs à l'entreprise.

La prise de décision est un acte humain échappant de ce fait à la simple logique. Face à une même situation deux hommes peuvent réagir de façon différente. Nous distinguons l'attitude du manager de celle de l'entrepreneur. Le premier rend compte de ses résultats à la direction de l'entreprise, salarié comme les autres membres de l'entreprise, ses réactions le prédisposent à s'efforcer de minimiser les risques, et à justifier, parfois technocratiquement, son point de vue. L'entrepreneur mettant en jeu une partie de ses propres capitaux cherche à maximiser ses gains en minimisant ses risques. L'inversion de la proposition risque-gain, modifie la nature des prises de décision et inverse également l'incidence de l'argumentation «calcul»-opportunité. La nature des rapports entre donneurs d'ordres et sous-traitants est ainsi marquée soit par la rigidité des décisions, et, comme on le constate, par la froideur des rapports des sous-traitants avec les administrations et avec les grandes entreprises, soit par l'incertitude des décisions et leurs à-coups.

Les travaux menés sur la façon de décider de faire ou de faire faire (1) accordent une place très importante aux seules comparaisons de prix ou d'autres éléments économiques, telles que les études de rentabilité et de bénéfice par franc investi. Cependant, quelques études évitent cet écueil. Pour notre part, nous nous sommes efforcés dans les chapitres précédents de bien montrer que ces raisonnements n'ont de sens que si les choix politiques sont pris en compte dans les études de répartition, puis dans leur chiffrage économique par centre de responsabilité (Cf. figure D3). Nous constatons alors que les alternatives d'intégration ou de sous-traitance sont limitées, ainsi que les choix entre des solutions techniques différentes pour chacune de ces alternatives.

(1) — A. OGUS : Pourquoi et comment sous-traiter - E.M.E. - 1973.
 P.Y. BARREYRE : La décision de produire ou acheter et la politique de l'impartition dans l'entreprise.
 I.A.E. Grenoble - Février 1976.
 — R. SCHMITT : Organisation rationnelle de la sous-traitance. Le choix : Faire faire faire.

En fait, les processus de décision sont fort complexes et dépendent avant tout de la nature de la décision qui est stratégique, opérationnelle ou administrative (2). Nous abordons le problème des deux premiers types de décision suivant que l'on se place avant ou après les choix d'investissements.

Les méthodes préconisées et leurs variantes ne manquent pas (3). Celles-ci s'expliquent du fait qu'indépendamment des hommes qui en ont la responsabilité, la structure de l'entreprise, l'importance des choix à faire, la nature des données et le domaine d'application de la décision, jouent un rôle important. Dans les chapitres précédents nous n'avons pas cherché à préconiser à proprement parlé une méthode, mais à présenter une approche d'aide à la décision industrielle pouvant toucher la sous-traitance. Le premier chapitre a permis de dégager comment pouvait être élaboré la politique de l'entreprise. Les deux chapitres suivants nous ont apporté des éléments de réflexion sur la mise en application de cette politique surtout sous son aspect industriel. Certes, les études de répartition et les études de rentabilité apportent des éléments de réflexion indispensables, mais insuffisants pour prendre la décision finale de savoir qui va, en définitive, réaliser le travail.

Les observations que nous avons faites dans les entreprises depuis près d'une dizaine d'années semblent montrer que les hommes ont peur de l'inconnu et du risque. Il en résulte que les choix politiques ne sont pas toujours très clairs, lorsqu'ils existent ; bon nombre de décisions sont prises tardivement et remises en question à l'instant suivant de façon anarchique. Si le responsable n'est pas suffisamment pressé par le contexte il subit le choix qu'impose le temps. Le choix devient parfois unique, voire inutile si les actions qu'il aurait dû déclencher sont déjà engagées par les circonstances. Les décisions stratégiques font place aux décisions opérationnelles, c'est ainsi que naît une partie importante des difficultés du développement de la sous-traitance.

Il ne peut y avoir sous-traitance que si une entreprise est sûre qu'un travail puisse être effectué à l'extérieur. La première préoccupation va donc consister à sélectionner les candidats aptes à l'exécution d'un travail déterminé. En outre, le donneur d'ordres figure parmi ces candidats, au même titre que les sous-traitants et les fournisseurs.

Ensuite, nous examinons à partir de quels éléments la décision d'intégration ou de sous-traitance est prise. A ce sujet nous rappelons le rôle des contraintes économiques. Nous nous efforçons cependant de montrer comment la politique industrielle du donneur d'ordres et la politique commerciale du sous-traitant doivent s'imbriquer.

Enfin, nous arrivons au choix final du sous-traitant. Celui-ci représente l'aboutissement du long processus de sélection et de décision. Le sous-traitant choisi représente la concrétisation de la volonté industrielle du donneur d'ordres ; ce dernier a besoin pour réaliser la totalité de son travail de s'appuyer sur des éléments extérieurs à l'entreprise avec leur accord.



(2) - — A.I. ANSOFF : Stratégie du développement de l'entreprise - Ed. Hommes et Techniques, p. 14 à 19.

(3) - — Cf. bibliographie.

SECTION I - LA SELECTION

Nous utilisons le terme «sélection» dans un sens précis. On sélectionne une entreprise lorsqu'elle est apte à faire un travail bien déterminé, pour lequel on effectue une étude de marché.

En effet, la sélection concerne l'examen de toutes les possibilités, y compris celui de ses propres bureaux et ateliers.

De nombreux auteurs (1) ont parlé de la procédure de sélection des sous-traitants sans retenir et sans préciser les contraintes qu'ils envisageaient utiliser comme critères de sélection. Nous précisons ci-après les contraintes utilisées qui impliquent deux étapes dans le processus de sélection (Cf. figure E1 qui représente une partie de la figure B12).

- . **Etape 1** - Une sélection est effectuée à partir de contraintes inhérentes à la nature du travail à exécuter, c'est-à-dire le respect de la fiabilité d'une qualité demandée ainsi que celui d'un calendrier fixé.
- . **Etape 2** - Elle concerne l'incidence des critères de sélection propres à chaque protagoniste quand la collaboration industrielle entre les deux entreprises peut exister.

SOUS-SECTION I - LES CONTRAINTES DE SELECTION INHERENTES A LA NATURE DU TRAVAIL A EFFECTUER

Le travail à effectuer impose des contraintes qui lui sont propres. Celles-ci sont indépendantes de celles qui résultent de la stratégie de l'entreprise. Il s'agit de fiabilité de la qualité et du respect des délais imposés.

On se pose avant tout la question de savoir si une entreprise est à même de faire le travail demandé sans tenir précisément compte des contraintes purement économiques. Le prix pose avant tout le problème du choix et non celui de la sélection. Dans certains cas, le prix n'a d'ailleurs qu'un rapport lointain avec le coût raisonnable du respect des contraintes inhérentes au travail à effectuer. En effet, quand un sous-traitant ne veut pas traiter avec un donneur d'ordres bien précis, il gonfle exagérément ses prix afin de le décourager. Cela ne veut pas dire que le sous-traitant n'est pas à même de réaliser le travail. Dans ce cas il appartient bien souvent au donneur d'ordres de persuader le sous-traitant de collaborer, en lui présentant des garanties sur le sérieux de ses intentions (2).

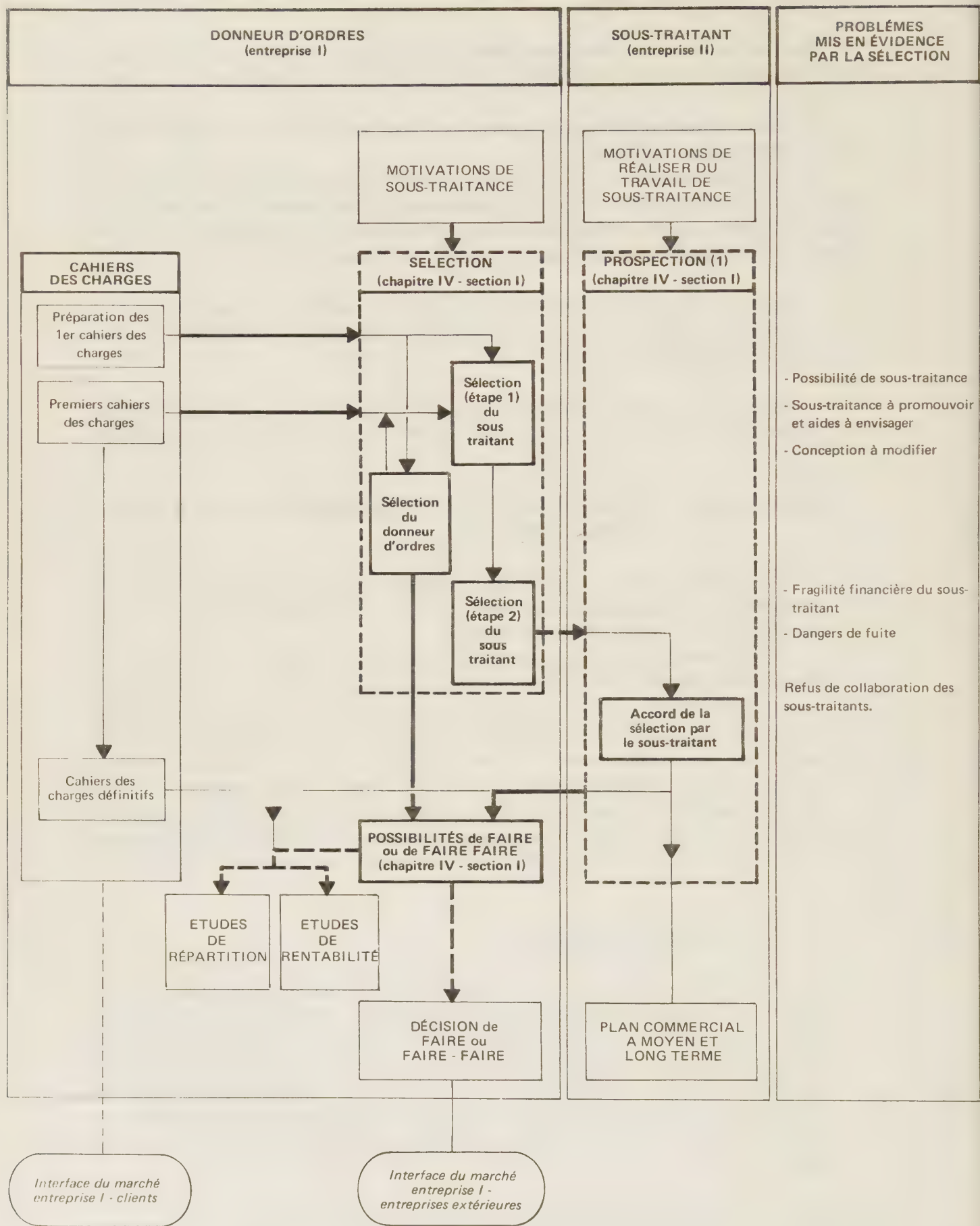
1 - LA FIABILITE DE LA QUALITE

Il faut tout d'abord attirer l'attention sur le fait que trop d'entreprises confondent précision et qualité. Une analyse de la valeur peut éviter cette confusion. De plus, il y a plusieurs notions de qualité (Cf. chapitre II). La qualité dont nous avons parlé dans les études de répartition concerne la conception d'un travail. Ainsi, nous avons démontré que deux pièces peuvent remplir la même fonction bien qu'étant de qualité conceptuelle différente. En fonction de son image de marque commerciale, le donneur d'ordres peut préférer des pièces assurant au client une plus grande satisfaction d'utilisation d'un appareil.

(1) - Ph. GOUAT «La sous-traitance pratiquée dans les secteurs des industries métallurgiques à Cleveland (Ohio)». P. 49 et 50.

(2) - Le donneur d'ordres fait parfois des appels d'offres pour étalonner sa compétitivité industrielle. Si cette pratique est trop souvent répétée, les sous-traitants ne répondent plus sérieusement aux diverses demandes faites par le donneur d'ordres.

LA SÉLECTION DES SOUS-TRAITANTS



La présentation de ce schéma de la sélection ne veut pas dire que la prospection faite par le sous-traitant n'existe pas. Seulement l'accord de sélection est l'un des éléments de la prospection.

FIGURE E1

Dans ce cas, le choix de la qualité dépend des facteurs politiques. Lorsque ce choix est fait, il convient d'assurer la qualité de réalisation des pièces ainsi définie par le bureau d'études. Si une seule pièce ou un nombre limité de pièces sont à réaliser le contrôle est facile à faire ; il est alors généralement effectué à 100 %.

Par contre, lorsque les travaux à effectuer sont répétitifs sur de grandes séries, il se pose le problème de la fiabilité du respect de la qualité demandée par les services d'études ; celle-ci est donc une contrainte propre au travail à exécuter.

Enfin, il est peut-être utile de rappeler que la fiabilité de la qualité dépend de l'efficacité des contrôles permettant de livrer un travail « bon ». Le taux de « loupés » grève éventuellement fortement les prix mais ne doit pas mettre en cause la fiabilité de la qualité. On constate par exemple que les difficultés techniques de réalisation de segments de piston « coup de feu » conduisent les fabricants à avoir des « loupés » pouvant atteindre 20 %. Cependant, la qualité des pièces livrées ne peut être mise en cause.

2 - LA FIABILITE DES DELAIS

De même, les délais de livraison à un endroit précis font partie des contraintes des travaux à réaliser. Cette contrainte est imposée par les bureaux d'exploitation (1) qui gèrent le déroulement des travaux. Livrer aux clients des véhicules sans roue n'est pas possible ; qu'importe alors le fait que les roues soient réalisées aux meilleures conditions si elles occasionnent par ailleurs un décalage dans les encaissements du constructeur automobile, préjudiciable à sa trésorerie, voire une perte de vente.

Quand on parle de fiabilité au sujet du respect délais, cela sous-entend :

- . que le candidat (donneur d'ordres ou sous-traitant) sera équipé pour réaliser le volume de travail déterminé dans la période de temps prescrite,
- . que la situation sociale de l'entreprise en cours de sélection permet de supposer que la probabilité de conflit nécessitant l'arrêt de ses unités de production est faible et prévisible,
- . que les contraintes législatives ne sont pas une cause de retards trop importants et trop renouvelés dans la livraison du travail terminé.

Développons rapidement ces points. Au sujet de l'équipement cela implique que le candidat est à même de présenter des garanties concernant :

- . les possibilités de son matériel,
 - . le respect de son plan d'investissements,
 - . le programme de l'embauche éventuelle,
- pour réaliser le travail dans les délais impartis.

Il faut vérifier les possibilités de financement des candidats, si le montant des investissements nécessaires est élevé en valeur absolue ou relative.

Il existe donc une liaison entre les contraintes inhérentes à la nature du travail et les possibilités des candidats à effectuer un travail déterminé.

L'examen des problèmes sociaux, nécessite de se faire une idée du pouvoir de négociation des parties en présence pour résoudre les problèmes en cours.

Les tracasseries administratives et douanières sont des freins efficaces au développement de la coopération industrielle internationale et parfois même nationale.

(1) - Les bureaux d'exploitation sont également appelés bureaux de planning, bureaux de productions, bureaux d'ordonnement . . .

La synthèse de ces différentes informations ne doit pas être un prétexte à la mise en place de procédures complexes pour effectuer cette première sélection chez le donneur d'ordres.

Avec les moyens d'information existant dans les entreprises, la personne chargée de faire la sélection dispose de suffisamment d'éléments pour se faire une idée assez exacte des possibilités, pour chaque candidat, de respecter le critère de la fiabilité des délais.

* * *

Ainsi la fiabilité du respect de la qualité et des délais représentent à nos yeux les deux critères primordiaux de sélection des candidats possibles pour la réalisation d'un travail, qu'il s'agisse de sous-traitants ou d'ateliers intégrés. Si le travail est nouveau, il se peut que personne ne puisse garantir la qualité demandée.

Les travaux de grandes séries posent des problèmes de fiabilité assez fondamentalement distincts des réalisations de petites ou moyennes séries, à cause des moyens différents utilisés. Alors, les essais et l'analogie seront d'un précieux secours.

La figure E2 permet de faire la synthèse de l'examen de la fiabilité de la qualité et des délais. En fonction de la combinaison du respect des contraintes de qualité et de délais, le donneur d'ordres et le sous-traitant éventuel offrent chacun quatre «cas» de sélection possible. Le tableau représente d'après la position de chaque entreprise, les possibilités de sélection en fonction du travail à réaliser et les faiblesses de chaque cas.

INCIDENCES des CONTRAINTES du TRAVAIL à EFFECTUER sur la SELECTION

	FIABILITE QUALITE	FIABILITE DELAIS	CAS	SELECTION (en fonction des contraintes inhérentes à la nature du tra- vail à effectuer)
UNITE DE PRODUCTION INTERNE (Donneur d'ordres éventuel (D))	Oui	Oui	D1	Oui
	Oui	Non	D2	Oui éventuellement après : - investissement - réorganisation des affectations et de la répartition
	Non	Oui	D3	Oui éventuellement après - mise au point du matériel - formation du personnel - développement des moyens de contrôle
	Non	Non	D4	Non
UNITE DE PRODUCTION EXTERNE (Sous-traitant éventuel (S))	Oui	Oui	S1	Oui
	Oui	Non	S2	Oui éventuellement avec : - aide financière (investissement) - aide d'organisation (meilleure rationalisation des unités de production) - persuasion si le sous-traitant éventuel refuse de travailler pour un donneur d'ordres éventuel
	Non	Oui	S3	Oui éventuellement avec une aide technique portant surtout sur la mise au point, le contrôle, la formation du personnel
	Non	Non	S4	Non

FIGURE E2

Cependant, ces éléments ne sont pas suffisants pour déterminer les possibilités de sélection exacte des entreprises. La sélection dépend en fait des situations auxquelles doit faire face l'entreprise qui détermine le travail à effectuer. En combinant les cas D1 à D4 que peut prendre le donneur d'ordres, et les cas similaires S1 à S4 du sous-traitant (Cf. figure E3), on a l'ensemble des situations possibles de sélection pour satisfaire les contraintes d'un travail donné. Toutes ces combinaisons sont possibles dans la pratique ; nous les recensons dans la colonne «situation». Le donneur d'ordres se plie aux mêmes règles imposées aux sous-traitants éventuels. De cette façon on connaît la nature des relations entre les partenaires économiques. Les relations entre ceux-ci dépendent du rapport de force propre à chaque situation. Chaque entreprise cherche donc à être dans le cas D1 ou S1. L'étude du marché joue également un rôle important dans ces relations. De plus chaque fois qu'un partenaire ou les deux ne peuvent pas satisfaire les deux contraintes propres au travail, nous indiquons quelles doivent être les mesures à prendre.

RELATIONS ENTRE DONNEUR D'ORDRES ET SOUS-TRAITANT EN FONCTION DE LA SELECTION INHERENTE A LA NATURE DU TRAVAIL A EFFECTUER

SITUATION (Cf. fig. E2)	RELATIONS ENTRE LE DONNEUR D'ORDRES EVENTUEL (D) ET LE SOUS-TRAITANT EVENTUEL (S)
D1 + S1	Possibilité de sous-traitance.
	S2 Possibilité de sous-traitance.
	S3 Possibilité de sous-traitance à caractère capacitaire.
	S4 - Intégration. - Sous-traitance à promouvoir.
D2 + S1	Possibilité de sous-traitance.
	S2 Possibilité de sous-traitance.
	S3 Possibilité de sous-traitance à caractère capacitaire.
	S4 - Intégration possible après investissement - Sous-traitance à promouvoir Fragilité de la situation à court terme.
D3 + S1	Possibilité de sous-traitance de spécialité ou de sous-traitance fourniture.
	S2
	S3 Nécessité de revoir la conception du travail à effectuer.
	S4
D4 + S1	Possibilité de sous-traitance à caractère de spécialité ou de sous- traitance-fourniture.
	S2
	S3 Possibilité de sous-traitance, mais le niveau de qualité nécessite de revoir la conception.
	S4Nécessite la possibilité de revoir la conception du travail à effectuer.

SELECTION SURE

SELECTION CONDITIONNELLE

FIGURE E3

De la figure E3 nous tirons les remarques suivantes :

a) Caractère de la sous-traitance

On distingue les possibilités de sous-traitance dont certaines ont leur caractère nettement marqué. Quand le donneur d'ordres, contrairement aux entreprises extérieures, est à même de satisfaire la fiabilité sur la qualité, cette situation prédispose à la sous-traitance à caractère capacitaire, et la situation inverse à la sous-traitance de spécialité. Cette remarque est conforme à la notion de spécialité que nous avons développée dans l'introduction de cette thèse (Cf. page 13).

b) Promotion de la sous-traitance

Le tableau de la figure E3, met en évidence les situations dans lesquelles l'entreprise (D) se trouve isolée industriellement. Aussi les dirigeants doivent-ils réfléchir aux actions à entreprendre pour respecter les objectifs concrétisés par les contraintes qu'engendre le facteur politique de sécurité. Ainsi l'entreprise (D) peut donc être amenée à promouvoir la sous-traitance ; l'importance des efforts qu'elle doit entreprendre dans ce type d'action se trouve schématiquement présenté dans la figure E2 suivant le cas de l'entreprise extérieure (S).

c) Révision de la conception du travail à effectuer

Dans un certain nombre de situations, on constate que les moyens en place ne permettent pas de satisfaire les contraintes imposées par les services d'études et par les services de planification et d'ordonnancement. Le travail demandé apparaît alors comme étant trop complexe par rapport aux possibilités. Dans ce cas, il y a lieu de chercher à promouvoir de nouvelles techniques, soit en développant les techniques existantes, soit en revoyant la conception du travail à effectuer afin de le simplifier et de le rendre ainsi plus apte à être réalisé avec les moyens existants ou connus. Dans ces conditions la première étape de sélection permet de répertorier les entreprises susceptibles de réaliser le travail demandé.

SOUS-SECTION II - LES CRITERES DE SELECTION PROPRES A CHAQUE PARTENAIRE.

Les deux critères de sélection précédents sont indépendants de la nature des partenaires en présence. Les critères complémentaires que nous allons étudier ont pour but de déterminer si pour un donneur d'ordres, les sous-traitants éventuels présentent des garanties compatibles avec son intérêt et réciproquement. C'est la deuxième étape de sélection (Cf. figure E1).

Ces critères dépendent de la situation dans laquelle se trouve chaque entreprise. Nous ne mentionnons ci-après que ceux qui paraissent les plus importants et que l'on retrouve le plus souvent. Tout en complétant la première étape de sélection ils sont nécessaires mais non suffisants pour choisir le ou les sous-traitants.

1 - LES CRITERES DE SELECTION PROPRES AU DONNEUR D'ORDRES

1.1 - La politique des sous-traitants

Nous avons déjà examiné ce problème dans le chapitre I lors de l'étude sur les possibilités de faire exécuter un travail en sous-traitance en fonction de la stratégie du sous-traitant (Cf. page 40). Nous rappelons que la figure B6 présente les liens de dépendance dûs à l'incidence des orientations prises par les entreprises réalisant des produits de consommation. La dépendance économique de l'entreprise située en amont du processus industriel de réalisation d'un produit ou d'un service, est conditionnée par les possibilités techniques du donneur d'ordres.

1.2 - La solidité financière

On vérifie si les objectifs financiers du sous-traitant sont compatibles avec un déroulement normal du travail à effectuer. On examine surtout si les possibilités de financement du sous-traitant lui permettent de supporter les nouveaux investissements nécessaires pour réaliser les principaux travaux de moyenne et grande série.

1.3 - La non concurrence

Ce critère permet au donneur d'ordres de garder un caractère confidentiel à l'exécution d'un travail.

Si un sous-traitant a été sélectionné dans un premier temps au vu des critères portant sur le travail, il risque de ne pas être sélectionné dans la deuxième étape s'il travaille déjà pour un concurrent direct ou si celui-ci a une prise de participation dans le capital social.

Ce critère de non concurrence a deux buts :

- éviter une fuite d'information concernant la conception d'un produit nouveau, et s'il s'agit d'un bien de grande consommation, de pouvoir conserver secrète la période précise de commercialisation du produit,
- éviter des fuites concernant le savoir faire que le donneur d'ordres peut communiquer au sous-traitant pour améliorer le fruit de leur collaboration.

2 - LES CRITERES DE SELECTION PROPRES AU SOUS-TRAITANT

L'application des critères du sous-traitant permet à celui-ci de donner éventuellement un accord de principe pour effectuer un travail.

2.1 - La politique du donneur d'ordres

Nous renvoyons le lecteur à l'examen des possibilités d'accepter un travail de sous-traitance pour une entreprise en fonction de la stratégie du donneur d'ordres (Cf. chapitre I, page 38) et au paragraphe 1.1 ci-dessus.

2.2 - *Le respect du calendrier de paiement*

Le sous-traitant doit vérifier pour sa part si les délais de paiement que propose le donneur d'ordres sont compatibles avec sa trésorerie. Cet élément n'est pas suffisant. Il est important de savoir si les délais de paiement sont généralement respectés.

Ainsi le fait que le donneur d'ordres soit un bon ou un mauvais payeur est un critère nécessaire mais non suffisant pour en faire un bon ou un mauvais client. Le mauvais examen de ce problème a entraîné de telles difficultés de trésorerie à certaines petites et moyennes entreprises que celles-ci ont été contraintes de déposer leur bilan. Les lourdeurs administratives rendent parfois l'Etat débiteur d'entreprises déclarées en faillite.

2.3 - *La part de valeur ajoutée*

Le sous-traitant doit estimer le pourcentage de plus-value que représente son travail par rapport à la valeur d'une pièce à son arrivée chez lui.

Si le rapport :

$$A = \frac{\text{Valeur ajoutée par le sous-traitant.}}{\text{Valeur du travail fourni par le donneur d'ordres.}}$$

est trop faible malgré la perspective d'un bénéfice substantiel, le sous-traitant n'est pas assuré de traiter une bonne affaire.

Supposons le rapport précédent égal à 1/25, si le sous-traitant «loupe» une pièce ou en détériore une par maladresse, il se trouve amené à fabriquer plus de 20 pièces avant d'être en mesure de dégager de nouveau un bénéfice sur cette opération (1).

Si le travail est délicat, et la fiabilité de la fabrication relativement faible, le sous-traitant doit calculer son prix de revient pour obtenir un prix de vente tenant compte des risques de fabrication. On trouve de tels cas en sous-traitance de spécialité, pour des opérations de finition, ou lorsque le coût matière est élevé. Des accords spéciaux peuvent être établis pour pallier cet inconvénient. Le sous-traitant a donc intérêt à se fixer la part du rapport pour laquelle il considère que le risque (2) qu'il court est acceptable.

SOUS-SECTION III - LES RESULTATS DE LA SELECTION

Nous n'étudions pas ci-dessous les moyens que les partenaires économiques ont utilisés pour obtenir leurs informations afin d'effectuer la sélection (3). Par contre, nous allons présenter les résultats tangibles de la sélection et son intérêt.

(1) - Le taux de «loupé» correspondant est de 4 % ce qui n'est pas particulièrement élevé pour certaines fabrications.

(2) - Le risque industriel dépend de la seule responsabilité du sous-traitant ; par contre, le risque causé par les fluctuations de volume est dû à des causes très diverses ; nous en étudions les répercussions possibles dans le chapitre V.

(3) - De nombreux développements ont lieu sur ce sujet. Il s'agit surtout d'indiquer les procédures et les sources d'information utilisées. Pour plus de détail, nous renvoyons le lecteur aux quelques références suivantes qui ne sont pas limitatives :

B. CHAILLOU - La sous-traitance - mémoire de D.E.S. de Sciences Economiques, Faculté de Lyon (P. 74 à 78) Avril 1971.

B. CHAILLOU - Organisation de la sous-traitance dans les industries mécaniques suisses - Etude des conséquences à tirer pour la région Rhône-Alpes (P. 62 à 67).

1 - LES FICHIERS

Le principal résultat concret du processus de sélection est l'établissement de fichiers répartis entre le donneur d'ordres éventuel et les sous-traitants éventuels.

1.1 - Les fichiers du donneur d'ordres

Le donneur d'ordres, à partir des critères précédents, peut fichier ses sous-traitants après les avoir sélectionnés en trois classes, comme indiqué ci-dessous, le sens de la sélection va de la classe 1 à la classe 3. On mentionne également à quel stade de la sélection s'est effectué le classement.

CLASSES DE SOUS-TRAITANTS	ETAPE OU S'EST OPEREE LA SELECTION (Cf. p. 207)
Classe 1 - Les incompetents - Définitifs Il s'agit des sous-traitants de compétences techniques douteuses ou de compétences techniques réelles mais non adaptées à la nature de ses travaux, aussi bien pour le long terme que pour le court terme. - Momentanés Il s'agit d'entreprises d'une branche d'activité totalement différente de celle du donneur d'ordres, mais à même, après reconversion, de s'adapter aux exigences de fabrication de ce dernier. Ainsi des entreprises travaillant pour la construction d'avions ne peuvent pas travailler suivant les mêmes principes, pour la construction d'automobiles.	1 1
Classe 2 - Les compétents répertoriés Ces sous-traitants sont compétents et fichés en documentation. Ils forment le fichier de «réserve» pour éventuellement résoudre des problèmes industriels à long terme.	1
Classe 3 - Les compétents sélectionnés Il s'agit de sous-traitants non seulement compétents, mais qui répondent aux critères de sélection propres au donneur d'ordres. En pratique les sélectionnés forment trois sous-classes : Sous-classe 3.1 - Les occasionnels On fait rarement appel à leurs services. Sous-classe 3.2 - Les privilégiés Nom donné à ceux qui reçoivent régulièrement du travail du donneur d'ordres. Ce sont les sous-traitants habituels. Sous-classe 3.3 - Les spéciaux Ce sont les sous-traitants auxquels le donneur d'ordres peut être amené à faire entière confiance pour des travaux particulièrement délicats, ils ont un «savoir-faire» indéniable qui limite le contrôle nécessaire (1).	2

FIGURE E4

(1) - En plus des caractéristiques des sous-traitants habituels, les sous-traitants spéciaux donnent l'assurance :

- d'une universalité d'exécution en mécanique générale,
- d'une possibilité constante de travail en heures supplémentaires,
- de pouvoir travailler sans gamme de fabrication, et peuvent être considérés comme spécialisés,
- de garder la plus grande discrétion sur les procédés d'usinage qu'ils sont amenés à mettre au point avec un donneur

1.2 - Les fichiers du sous-traitant

Le sous-traitant va répertorier ses donneurs d'ordres comme des clients. En fonction de ce que nous avons écrit dans ces quatre premiers chapitres, il doit les classer de façon à pouvoir vérifier l'acceptation d'un travail qui facilite la réalisation de ses objectifs. Pour cela, nous préconisons la tenue de deux fichiers, l'un classant les entreprises par secteur d'activité et l'autre par nature du travail demandé. Ce double classement permet de percevoir l'impact technique tout en pouvant analyser si la situation ainsi constatée n'est pas le fait d'un client particulier ou d'un secteur d'activité précis.

La figure E5 indique non seulement des renseignements que l'on doit attendre de ces fichiers, mais de plus signale quels sont les objectifs concernés pour ces informations. Le classement des informations dépend de la hiérarchisation des objectifs.

LES FICHIERS DU SOUS-TRAITANT

FICHIER	INDICATIONS OBTENUES	OBJECTIFS (Cf. chapitre I-sect. I, p. 32)
Client	. Diversification de la clientèle par secteur d'activité. ⇒ Détection des secteurs de prospection. . Repérage des contentieux et des «mauvais payeurs».	. Objectif général . Objectif commercial . Objectif financier
Travaux	- Engagement du potentiel par : . nature . durée - Investissements nécessaires.	. Objectif général . Objectif technique . Objectif «personnel» . Objectif général (pour les investissements stratégiques). . Objectif financier.

FIGURE E5

2 - L'INTERET DE LA SELECTION (Cf. figure E1)

La sélection permet au donneur d'ordres de recenser de façon précise qui est susceptible de réaliser le travail demandé en respectant ses propres contraintes et au sous-traitant de savoir si le travail du client est compatible avec le respect de ses objectifs.

La confrontation de la sélection effectuée par le donneur d'ordres d'une part, et par les sous-traitants d'autre part, détermine les possibilités réelles de sous-traitance, en indiquant également les problèmes qu'il sera nécessaire de résoudre pour que la sous-traitance devienne effective.

La question qui nous paraît alors la plus importante est de savoir quand doit se faire la sélection. Pour que les résultats soient mieux exploitables, il est nécessaire que le processus de sélection soit déclenché dès que de nouveaux travaux sont envisagés par le donneur d'ordres. La plupart de ces travaux peuvent être répertoriés, parmi les éléments industriels à inscrire dans le cahier des charges de produits nouveaux.

A ce moment, la première étape de la sélection des sous-traitants est seule nécessaire. Ce n'est que lorsque le cahier des charges se précise (Cf. figure B7) que la probabilité de voir réellement se réaliser le produit nouveau dans sa forme définitive devient suffisamment importante pour chercher à accroître la probabilité de réalisation des travaux en passant à la deuxième étape de la sélection. Cette demande doit être effectuée avant d'estimer d'une façon plus précise la nature des investissements à entreprendre.

Cette sélection en deux étapes favorise la mise au point du contenu des critères inhérents à la nature du travail. Les services d'études peuvent préciser la qualité demandée. Par ailleurs, les informations en provenance des services commerciaux et des services d'achat permettent de restreindre l'incertitude sur les délais.

* * *

Les résultats de la deuxième étape de sélection déterminent les possibilités de sous-traitance à introduire dans les études de rentabilité et dans les études de répartition.

Cette sélection permet donc de prendre progressivement en compte la possibilité de sous-traitance au même titre que celle d'intégration.

Dans le premier cas, on tire des indications sur l'évolution possible des engagements de la sous-traitance et dans le second cas sur celle des moyens propres à l'entreprise.

Le travail de sélection n'est pas à refaire à chaque nouveau travail ; on peut alors travailler par analogie lors de la première étape de sélection et par connaissance de l'évolution des sous-traitants lors de la seconde étape.

* * *

SECTION II - LA DECISION DE FAIRE OU DE FAIRE FAIRE

La décision de faire ou de faire faire appartient à l'entreprise qui a un travail à réaliser. Une étroite collaboration entre les entreprises doit permettre de réaliser le travail en tenant compte au maximum des problèmes industriels de chaque partenaire.

La décision à prendre est de la responsabilité d'une personne ou d'un groupe de personnes suivant la structure de l'entreprise, l'importance et la nature des principales données du problème posé.

La prise de décision impose que l'on se pose les trois questions suivantes :

- à partir de quels éléments la décision est-elle prise ?
- la décision prise est-elle cohérente ?
- qui est habilité à décider ?

1 - LES ELEMENTS DE LA DECISION

Les éléments de la décision apparaissent dans le schéma de la figure E7 représentant un extrait de la figure B12.

Il s'agit :

- des possibilités de sous-traitance (Cf. chapitre IV, section I),
- des études de répartition (Cf. chapitre II),
- des études de rentabilité (Cf. chapitre III),
- de la vérification de la situation des entreprises extérieures.

En fait, la décision apparait comme l'aboutissement d'études permettant de recueillir le maximum de renseignements pour parvenir aux différentes solutions possibles.

Nous présentons dans le tableau ci-dessous la synthèse des informations qu'apportent les éléments cités ci-dessus.

ELEMENTS DE DECISION	INFORMATIONS APPORTEES	
	DE BASE	COMPLEMENTAIRES
Les possibilités de sous-traitance.	{ Quoi faire ? Qui peut faire le travail ?	- Quelles sont les difficultés que présente le travail ? - Quelles sont les entreprises sus- ceptibles de faire le travail moyen- nant un effort financier, technique ...?
Etudes de répar- tition.	Combien (volume), où et par qui ?	- Tendance souhaitable pour se rap- procher de la solution optimale ? - Coût des contraintes supplémentaires ?
Etudes de renta- bilité.	{ Comment ? Combien ? (Coûts et investissements)	- Quelles sont les phases technologiques les mieux adaptées ? - Quelle est l'opération qui est la plus intéressante financièrement et pourquoi ?
La vérification de la situation des entreprises extérieures.	Contrôle que les informa- tions extérieures restent valables malgré le déroule- ment du temps.	- Quels sont les éléments susceptibles de faire évoluer la situation actuelle ?

FIGURE E6

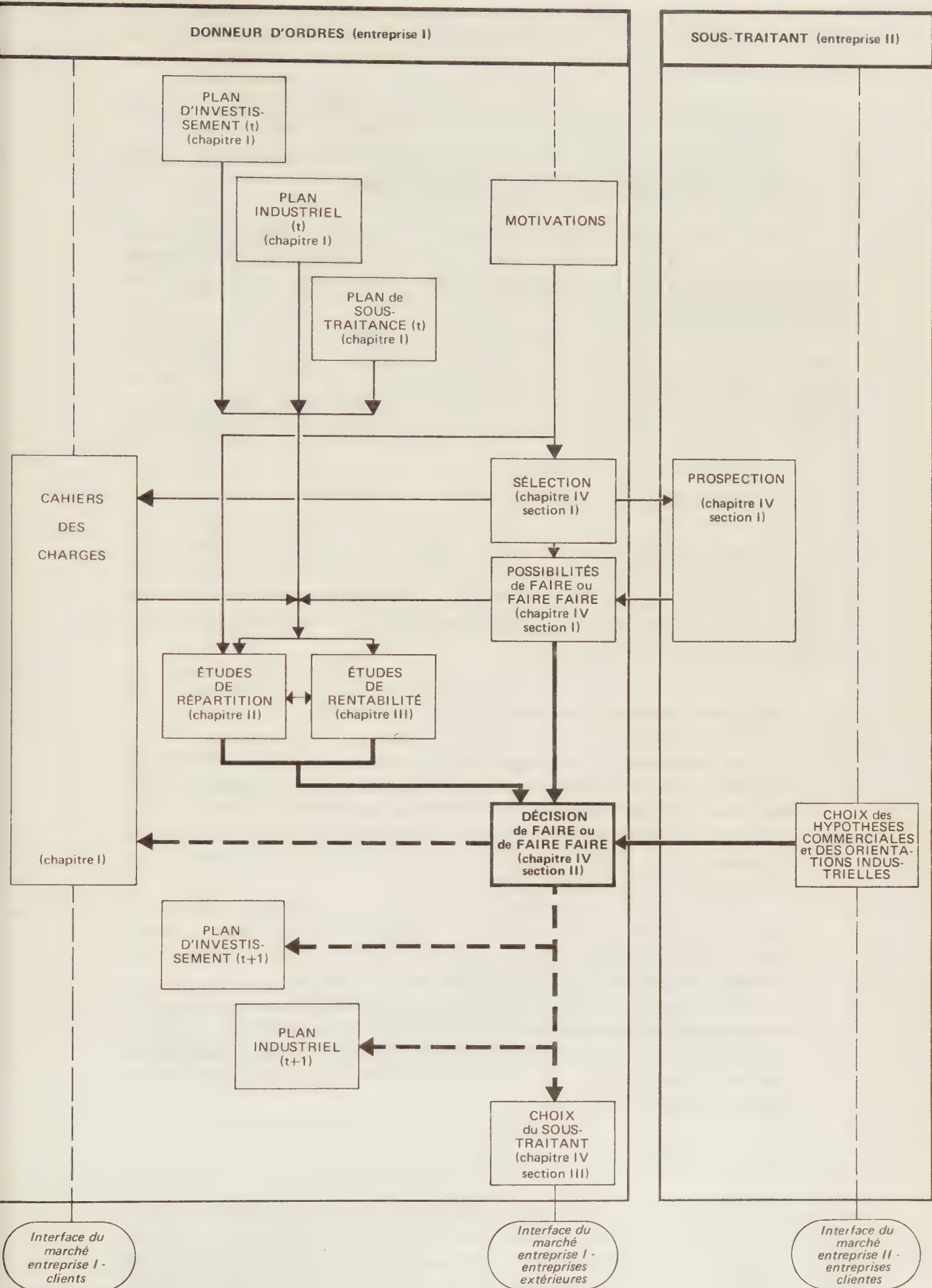


FIGURE E7

Au vu de ces informations, l'étude de rentabilité n'est qu'un des éléments de la décision. Celle-la peut effectivement devenir l'élément prédominant de la décision mais aux seules conditions :

- que les hypothèses retenues soient conformes aux possibilités réelles de sous-traitance,
- que les études de répartition respectent les contraintes des facteurs de politique industrielle et les possibilités réelles de sous-traitance.

Dans ce cas, et dans ce cas seulement, les différentes études de rentabilité comparent des résultats économiques répondant aux contraintes de la politique choisie. La décision à prendre est alors relativement facile parce qu'elle ne se traduit plus qu'en termes de choix économique.

Nous attirons l'attention du lecteur sur le fait, que, dans ces conditions, la décision ne correspond quasiment jamais à l'optimum économique. En effet, celui-ci n'est atteint que si le prix est la contrainte déterminante et absolue pour l'entreprise. Or nous avons vu dans les chapitres précédents que généralement des contraintes propres à chaque entreprise viennent contrarier et supplanter la contrainte prix.

2 - LA COHERENCE DE LA DECISION

Il apparaît intéressant de vérifier, d'une part si la décision prise a une chance d'être cohérente, et d'autre part de voir si celle-ci est effectivement cohérente. Nous agissons en deux étapes car il nous paraît d'abord important de vérifier que l'entreprise a bien su collecter les principales informations et ensuite de voir si leur utilisation est bien faite dans chaque cas.

2.1 - La cohérence de la procédure de collecte des informations

La liaison entre l'interface du marché «entreprise-clients», et l'interface du marché «entreprise-entreprises extérieures» (Cf. figure E7) se fait par les cahiers des charges et par les différents plans (d'investissements, industriel, de sous-traitance), qu'élabore l'entreprise. Nous rappelons que les cahiers des charges présentent, entre autres, les évolutions les plus significatives auxquelles il faut s'attendre compte tenu de l'évolution commerciale.

Les contraintes qu'imposent les facteurs industriels pour respecter les objectifs de l'entreprise sont introduites à tous les niveaux du processus conduisant à la prise de décision de faire ou de faire faire. La décision prise a donc des chances de contribuer à satisfaire des objectifs de l'entreprise.

Il est important de rappeler que dans cette démarche les unités de production de l'entreprise sont considérées au même titre que les possibilités d'utilisation du potentiel des entreprises extérieures. Dans ces conditions, la sous-traitance n'est pas traitée marginalement mais comme une solution intégrée du processus de décision d'affectation des travaux.

2.2 - La cohérence de la décision prise

La personne qui décide, peut vérifier cette cohérence en s'attachant à voir si elle satisfait dans l'ordre chacune des contraintes imposées par la politique industrielle. Nous rappelons à ce sujet, que la comparaison de l'application des facteurs politiques à une situation donnée, permet d'apprécier les points faibles et les points forts du processus industriel de l'entreprise et d'apprécier l'intérêt de la sous-traitance (Cf. chapitre I, section II).

Le point délicat de la décision consiste à vérifier la cohérence financière de la décision prise par rapport aux contraintes financières de l'entreprise. Deux éléments aident alors à prendre la décision. D'une part l'affectation du cash-flow net permet de déterminer le montant maximum des investissements nouveaux que l'entreprise ne peut raisonnablement pas dépasser, d'autre part l'entreprise détermine son seuil d'efficacité par le niveau du taux de rentabilité retenu. Les deux éléments sont nécessaires car si l'entreprise dispose de fonds suffisants, elle peut être amenée à investir sans se soucier de l'intérêt d'un tel acte, et si elle a des ressources financières limitées, elle ne doit entreprendre que les actions industrielles les plus intéressantes.

Certes, on ne peut avoir une concordance exacte entre le montant des investissements et le seuil minimal retenu pour la rentabilité des investissements. Généralement, le seuil est considéré comme trop bas en fonction des disponibilités financières.

Le problème de la décision se pose plus rarement pour les investissements stratégiques, car il est rare qu'ils grèvent la totalité des disponibilités financières réservées aux investissements nouveaux. Il en est de même pour les investissements dégageant un taux de rentabilité élevé. Le choix est difficile pour les investissements présentant la moins bonne rentabilité mais compatible avec le seuil minimal et l'enveloppe disponible des investissements. Un écart de quelques points par rapport à ce seuil ne permet pas de dire quels sont les choix à faire par priorité entre l'intégration et la sous-traitance. Toutes les données ne peuvent pas être chiffrées ; de plus les tests de sensibilité ne permettent pas de différencier de façon nette les risques courus, il appartient alors à la personne qui décide de se faire une opinion de l'intérêt profond de tel investissement plutôt que de tel autre.

En fait, une direction des techniques appliquées nous paraît habilitée à prendre une décision dans la mesure où elle supervise les deux parties susceptibles de désaccord, c'est-à-dire l'exploitation et, les achats au sens large.

En fonction des décisions prises un élément de contrôle s'impose sur le plan financier. La direction financière peut demander une remise en cause de la décision à la direction générale si elle constate que l'entreprise n'a pas les moyens financiers de ses choix, où que le taux de rentabilité escompté est trop faible compte tenu du risque couru. Ce sont les seules possibilités d'intervention de cette direction une fois les contraintes financières connues de l'ensemble de l'entreprise.

3 - LE CENTRE DE DECISION

En fait, la personne chargée de décider est différente suivant la dimension et la structure de l'entreprise. Mais avant d'examiner les cas que l'on est à même de rencontrer, il est important de savoir qu'elles sont les caractéristiques souhaitables que doit avoir le centre de décision.

3.1.- Les caractéristiques du centre de décision

3.1.1 - L'objectivité

Comme on le voit sur le schéma de la figure E7, la décision se trouve en interface du marché «entreprise-entreprises extérieures» située en amont du processus économique de création de biens et de services. La décision engage donc l'équilibre interne-externe ; par la force des choses, elle est prise par

un centre de décision se trouvant juge et partie puisqu'appartenant à l'entreprise donneuse d'ordres éventuelle. Par ailleurs, toute décision prise par des hommes peut être dictée par des intérêts personnels car ceux-ci gardent souvent à l'esprit leurs propres préoccupations ; celles-ci priment alors celles de l'entreprise ou se composent avec elle. On risque alors de voir des décisions prises en faveur de l'intégration ou de la sous-traitance suivant les responsabilités et les liaisons hiérarchiques auxquelles se trouve impliqué le décideur. De même, si les personnes des centres de production et les représentants des achats essaient de prendre une décision d'eux-mêmes lors d'une réunion, la personne qui a le plus d'influence auprès de la direction générale peut plus facilement infléchir l'avis de son collègue à son avantage.

L'objectivité de la personne prenant la décision est difficilement garantie ; aussi les décisions plus importantes doivent-elles être prises par une personne non responsable directement de secteurs opérationnels (exploitation et achats), mais :

- capable d'imposer l'exécution de la décision prise auprès des secteurs opérationnels,
- dont les préoccupations professionnelles qu'engendre sa fonction soient compatibles avec les préoccupations industrielles de l'entreprise ayant le travail à effectuer.

On peut, en partie, préserver l'objectivité lorsque la décision est prise en réunion en présence des représentants des directions opérationnelles.

3.1.2 - La compétence

La deuxième caractéristique nécessaire au centre de décision, est la compétence qui doit apparaître dans les points suivants :

- bonne connaissance des objectifs et des facteurs politiques de l'entreprise, et par là même de la situation de celle-ci par rapport au secteur auquel elle appartient et aux principales branches d'activité industrielle avec lesquelles elle commerce.
- bonne connaissance des problèmes industriels (aspect social et technique),
- bonne connaissance des problèmes financiers permettant de tirer le meilleur parti des études économiques et des combinaisons possibles ainsi que de leurs répercussions financières,
- quelques notions juridiques,
- enfin, sans intervenir sur les aspects psychologiques, il nous paraît important de demander que le centre de décision ait un esprit d'analyse et sache discerner l'incidence à court terme des décisions, de leurs incidences à moyen et long terme.

3.1.3 - La responsabilité

Enfin, il importe que le centre de décision se sache responsable de la décision prise avec toutes les conséquences que les erreurs de jugement peuvent entraîner (Cf. chapitre V).

3.2 - LES DIFFERENTS CAS POSSIBLES

En fonction des caractéristiques présentées dans le paragraphe ci-dessus, on constate que le centre de décision :

- doit recevoir et pouvoir interpréter les différentes informations de l'entreprise, donc être en liaison avec les autres directions de l'entreprise,
- doit avoir un poids hiérarchique sur les services directement opérationnels.

Dans une petite entreprise, le chef d'entreprise personnifie les centres de décision relatifs aux principales fonctions de l'entreprise.

Dans une moyenne et une grande entreprise, on voit apparaître des structures plus complexes avec la création de services, de départements, de sous-directions, dits de la production, de l'exploitation, des fabrications, des achats, des achats extérieurs, des achats techniques, des fabrications extérieures, de la sous-traitance, etc. . . Nous pensons que le centre de décision doit coiffer les structures responsables des fabrications internes et externes pour former une direction «des techniques appliquées» (1). Le but essentiel de cette dernière est d'élaborer la politique industrielle de l'entreprise et de mettre en place les moyens correspondants que ceux-ci soient intégrés ou non, l'analyse des travaux étant faite parallèlement par les services méthodes (Cf. figure E8).

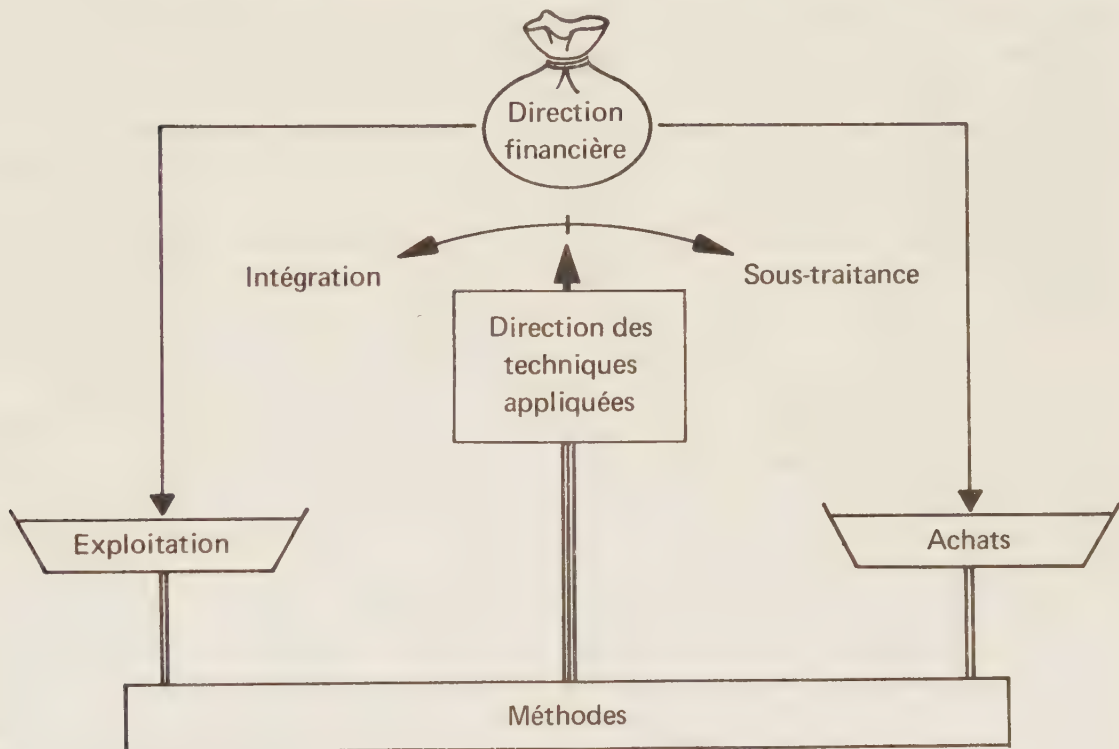


FIGURE E8

Ces derniers ne doivent pas travailler uniquement pour les fabrications intégrées mais également pour la réalisation des travaux effectués à l'extérieur surtout s'il s'agit de sous-traitance. Si ce rôle n'est pas joué, les contacts techniques entre partenaires industriels s'en trouvent sensiblement réduits. Par ailleurs s'il n'existe pas de direction des «techniques appliquées» ou toute direction équivalente, des

(1) - La direction des techniques appliquées vient compléter la direction des techniques d'études. Cette dernière regroupe des activités des laboratoires de recherche, des centres d'essais, des bureaux d'études et des centres de calcul. Nous n'avons pas utilisé les termes courants car ceux-ci revêtent une signification propre à chaque entreprise en fonction

situations de conflit se créent sans arbitrage possible ; dans ces conditions la résolution des problèmes à court terme prévaut sur toute autre considération. Les sous-traitants deviennent l'élément régulateur instantané de la production, car les responsables d'atelier font prévaloir le taux d'engagement de leur personnel (1) pour devenir prioritaire dans les affectations de fabrication.

On en revient à traiter les problèmes par trop, au coup par coup, au gré de la conjoncture, sans orientation précise sur l'avenir. Dans de telles situations, il arrive que des personnes prennent des décisions de réintégration par mesure économique, et fassent sous-traiter d'autres fabrications par mesure de sécurité, le tout favorisant la meilleure régulation possible de l'engagement des moyens du donneur d'ordres. De plus, l'absence de direction des techniques appliquées favorise l'intervention directe de la direction financière dans les choix techniques pour les décisions à moyen terme alors que ce n'est pas son rôle (Cf. chapitre III).

Malgré tout, la nature des hommes et le contexte dans lequel ils évoluent ne peuvent garantir le succès intégral de l'organisation que nous avons présenté.

*
* *
*

(1) - La recherche d'une gestion plus rigoureuse par l'utilisation de compte d'exploitation pour chaque centre de production dans les grandes entreprises ne peut qu'accentuer cet effet ; les responsables de ces centres sont trop tentés de faire de la comptabilité et non de la gestion si aucun organisme central ne donne des directives précises pour éviter les abus.

SECTION III - LE CHOIX DU SOUS-TRAITANT

Par choix, il faut comprendre la **désignation nominative du sous-traitant** qui va être chargé d'un travail. Le choix proprement dit du sous-traitant est l'aboutissement de tout le mécanisme de décision présenté précédemment dans ce chapitre, et traduisant de façon concrète le choix des moyens nécessaires à l'exécution d'un travail. Les objectifs ont donné le but à atteindre, les facteurs politiques ont défini les cadres des actions à entreprendre ; les plans précédents donnent les références de départ, quant au processus de choix proprement dit, il commence dès le début de la sélection. Ce choix n'est pas le départ d'un processus de réflexion de développement industriel de l'entreprise, mais au contraire son aboutissement se traduisant par des actions concrètes et précises. Dans ce cas, on peut dire que la sous-traitance est bien intégrée dans la détermination, la mise en place et la réalisation de la politique de l'entreprise. Il nous reste cependant deux questions à poser :

- quand effectuer le choix ?
- qui est responsable de ce choix ?

1 - QUAND DOIT ETRE EFFECTUE LE CHOIX ?

Le sous-traitant ne peut être réellement choisi que lorsque le donneur d'ordres prend la décision de faire ou de faire faire comme le montre la figure E6. En fait, cette distinction n'est pas aussi évidente, elle dépend principalement de la nature du marché potentiel.

Si le **marché est monopoliste ou oligopoliste**, on se trouve pratiquement obligé de désigner nominativement les partenaires en présence dans l'élaboration des hypothèses d'étude de répartition et d'étude de rentabilité. Dans ces cas, la décision de faire ou de faire faire va déterminer immédiatement le choix du sous-traitant. Seule une modification importante d'une donnée (volume, situation financière . . .) ou des objectifs de l'entreprise donneuse d'ordres, peut modifier le choix du sous-traitant dont la sélection avait profondément orienté les résultats conduisant à la décision de sous-traiter.

Si par contre le **marché est concurrentiel** chacun des sous-traitants éventuels ne peut pas avoir un poids suffisant sur le marché pour que les études conduisant à la décision de faire ou de faire faire soient « personnalisées ». Si la commande est intéressante, le donneur d'ordres peut infléchir le marché surtout en période de crise. La recherche du maintien de l'emploi dans les entreprises sous-traitantes incite celles-ci à présenter des prix obtenus par un calcul marginal, c'est-à-dire en dessous du prix du marché pour obtenir la commande.

En ce qui concerne la décision de faire, c'est-à-dire d'intégrer une fabrication, le problème est similaire à celui du choix du sous-traitant. Si les investissements sont importants ou s'il s'agit de monopole ou d'investissements stratégiques, la localisation précise de la réalisation du travail est prise en compte dans les hypothèses de calcul. Par contre si les investissements sont faibles, si le marché est concurrentiel, ou si la place au sol occupée est faible, la localisation de la réalisation n'est pas forcément précisée dans les études conduisant à la décision de faire ou faire faire, surtout si aucun facteur de politique industrielle impose une contrainte de lieu.

2 - QUI EST RESPONSABLE DU CHOIX

Précédemment nous avons considéré que le responsable de la décision de faire ou de faire faire devait être le responsable des techniques appliquées. En ce qui concerne le choix du sous-traitant, nous considérons que la responsabilité appartient au responsable «achats» (1).

De même lorsque le lieu n'est pas totalement précisé, lors d'une intégration, après la prise de décision de faire ou de faire faire, le choix de l'implantation appartient, à notre avis, au responsable de l'exploitation de l'entreprise. On constate que les responsables des méthodes, et plus encore de l'exploitation et des achats, ont un rôle à jouer pour préparer les éléments permettant au responsable des techniques appliquées de prendre la décision de faire ou de faire faire. Ces mêmes responsables interviennent ensuite pour régler les détails d'application de la décision prise. Suivant la nature du marché, certaines précisions peuvent seulement être fournies après la prise de décision de faire ou de faire faire, (exemple : évolution des prix dans les derniers mois en marché monopoliste). Cette souplesse dans la remise des informations dépend également de la marge de manoeuvre qu'autorisent les facteurs de politique industrielle dans la recherche des actions possibles.

*
* *

(1) - Pris au sens large, le responsable achat est en effet responsable de tous les problèmes avec les entreprises extérieures du marché «entreprise-entreprises extérieures amont».

BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE IV

LA DECISION DE FAIRE OU DE FAIRE FAIRE

D.S. AMMER

- La direction de l'approvisionnement.
DUNOD - 1966 - 428 p.

H.I. ANSOFF

- Stratégie du développement de l'entreprise.
Ed. Hommes et Techniques - 1974 - 165 p.

P.Y. BARREYRE

- La décision de produire ou acheter et la pratique de l'impartition dans l'entreprise.
I.A.E. Grenoble - Février 1976.

B. CHAILLOU

- Sous-traitance - La sélection des unités de production susceptibles de réaliser un travail.
Direction et Gestion n° 3 - mai 1977 - p. 45 à 53.

La décision de sous-traiter ou non.

Direction et Gestion - n° 5 - septembre 1977 - p. 13 à 19.

J.M. CONTY

Dynamique de la décision.

Les éditions d'organisation - 1973 - 238 p.

R. CYERT

Processus de décision dans l'entreprise. (traduit par R. CYERT).

Collection internationale d'organisation.

A. KAUFMANN - R. FAURE

Invitation à la recherche opérationnelle.

DUNOD - 1965 - 294 p.

D.W. MILLET - M.K. STARR

Fonction de direction et recherche opérationnelle.

DUNOD - 1964 - 412 p.

A. OGUS

Pourquoi et comment sous-traiter.

E.M.E. - 1973

R. SCHMITT

- Organisation rationnelle de la sous-traitance. Le choix : Faire ou faire faire.
Acheteurs - septembre 1974 - p. 3 - 4 - 6 - 8.

J.D. WILLIAMS

La stratégie dans les actions humaines. (The compleat Strategist, Mc. Grax Hill - 1954).

DUNOD - 1956

*
* *
*

Chapitre V

LES ERREURS DE DECISION ET LEURS INCIDENCES SUR LA SOUS-TRAITANCE

Le physicien s'efforce de travailler dans un univers le mieux déterminé possible, ce qui le conduit à effectuer des calculs d'erreur pour apprécier la justesse des lectures et des résultats obtenus. Par contre, ce qui est frappant dans les entreprises, c'est le manque de soin apporté à apprécier le domaine de validité d'une information. L'entrepreneur détermine des volumes de fabrication, des coûts, des prix à partir desquels il décide des actions de répartition de fabrication entre ses ateliers et d'autres entreprises. Certes, les études économiques sont quelquefois complétées de «tests de sensibilité», mais généralement les décisions sont prises sur les valeurs considérées, faute de mieux, comme étant les plus probables pour servir de base à tous les raisonnements. Or, pratiquement, la saisie des informations élémentaires nécessaires à préciser les problèmes industriels est difficile et le contrôle de leur validité aléatoire. Quelles qu'en soient les raisons, fort diverses au demeurant, les volumes de fabrication changent en permanence ; ces variations de programme sont particulièrement perceptibles lors de la réalisation de travaux de série de produits finis diversifiés, tels que les appareils électro-ménagers, les composants automobiles . . . Les capacités ne sont pas aussi précises qu'il n'y paraît à cause notamment des contraintes spécifiques d'engagement des moyens ou de personnel. Les coûts et les délais sont généralement sujets à des remises en cause permanentes.

Cette incertitude de la décision à prendre ou prise est en partie normale. Toute action humaine est sujette à des aléas. Pour l'entreprise, les aléas modifiant les volumes à fabriquer constituent le risque industriel. Son domaine d'acceptabilité (1) correspond à un **risque industriel «normal»** ; en dehors de ce domaine on parlera d'**erreurs de décision**.

Le risque industriel augmente généralement lorsque le laps de temps disponible pour prendre une décision est inférieur au temps nécessaire à la collecte, à la mise en forme et au traitement de l'information. Les possibilités d'erreurs deviennent importantes par l'accroissement des **incertitudes** que doit prendre en compte le décideur.

Curieusement, nous constatons que de nombreux entrepreneurs acceptent difficilement ce risque, contrairement au sens étymologique de leur dénomination ; leur fonction et leur rôle dans la société en font, dans un univers incertain, les organisateurs de leur production et les «maîtres d'œuvre» (2).

Nous abordons dans ce chapitre le problème de la détermination du risque industriel «normal» et de son partage entre les partenaires économiques.

Par contre, des auteurs (3) ont exposé le problème de l'estimation des incertitudes.

Ce n'est que de façon indirecte et encore avec prudence que les partenaires parlent des problèmes de risques pour les uns, d'erreurs pour les autres lors de tables rondes au sein de l'INSTAT, du CENAST ou à l'occasion de salons, de foires, de journées d'études. . .

Une décision de sous-traitance aussi bonne soit-elle ne prend toute sa signification qu'à un instant donné. Elle est basée, comme nous l'avons vu dans les chapitres précédents, sur une certaine vision du futur, et sur l'estimation des prévisions qui en découlent.

(1)- Probabilité que la décision prise reste toujours «valable» et ne soit pas à modifier, malgré la différence entre les informations ayant permis la prise de décision et la réalité.

(2)- F. PERROUX.

(3)- J. LEBRATY - Profits, décision et incertitude - Ed. CUJAS - 1967 - 271 p.
J. MOTHES - Incertitudes et décisions industrielles - DUNOS - 1967 - 223 p.

Nous essayons d'examiner ci-après les causes de changements importants modifiant les décisions de sous-traitance déjà prises. Cette analyse a pour but de faire prendre conscience aux sous-traitants, que, du fait de leur participation à l'effort industriel du donneur d'ordres, ils doivent obligatoirement accepter d'assumer une part des risques. En contrepartie, le donneur d'ordres ne doit pas laisser supporter la plus grosse partie des risques courus aux sous-traitants. Une entr'aide bien comprise peut à terme être bénéfique aux deux partenaires.

Ainsi, nous étudierons deux points principaux :

- d'une part, ce que nous entendons par risque industriel,
- d'autre part, comment ce risque est assuré par les partenaires.

*

* *

*

SECTION I - LE RISQUE INDUSTRIEL

Le risque industriel est l'ensemble des incidences qu'entraîne la réalisation d'un travail.

Ce risque peut être plus ou moins important. On conçoit fort bien qu'une entreprise fabriquant des biens de consommation court un risque généralement moins grand lorsqu'elle anticipe la demande que lorsqu'elle crée un produit nouveau.

En cela il est intéressant d'étudier les causes des risques propres à chacun des facteurs de politique industrielle afin d'en déterminer les incidences possibles sur les opérations de sous-traitance.

SOUS-SECTION I - LES CAUSES DU RISQUE INDUSTRIEL

Les différentes causes sont liées à une mauvaise appréciation :

- des éléments de fond (les objectifs : Cf. chapitre I),
- des éléments de forme (les facteurs politiques : Cf. chapitre I).

Les mauvais jugements font courir les plus grands risques en remettant en cause les décisions en voie d'exécution entre partenaires économiques.

Les erreurs ont surtout des conséquences graves si elles entraînent une baisse d'activité pouvant conduire à une diminution de la sous-traitance. Une telle attitude peut remettre en question l'existence même de telle ou telle entreprise à vocation de sous-traitance.

Par contre, un accroissement d'activité pose moins de problèmes aux sous-traitants sauf s'il s'agit évidemment d'un phénomène conjoncturel considéré, à tort, par les chefs d'entreprises comme un accroissement irréversible dû à une évolution de la structure du marché.

La figure F1 montre l'enchaînement des erreurs possibles. Dans la logique du processus de détermination de la sous-traitance, nous étudions d'abord les erreurs dues au choix des objectifs, puis celles issues des actions entraînées par l'interprétation des facteurs de conception et de technologie ainsi que par les études de répartition et de rentabilité. Les erreurs dues aux trois autres facteurs de politique industrielle ne sont souvent perceptibles que tardivement.

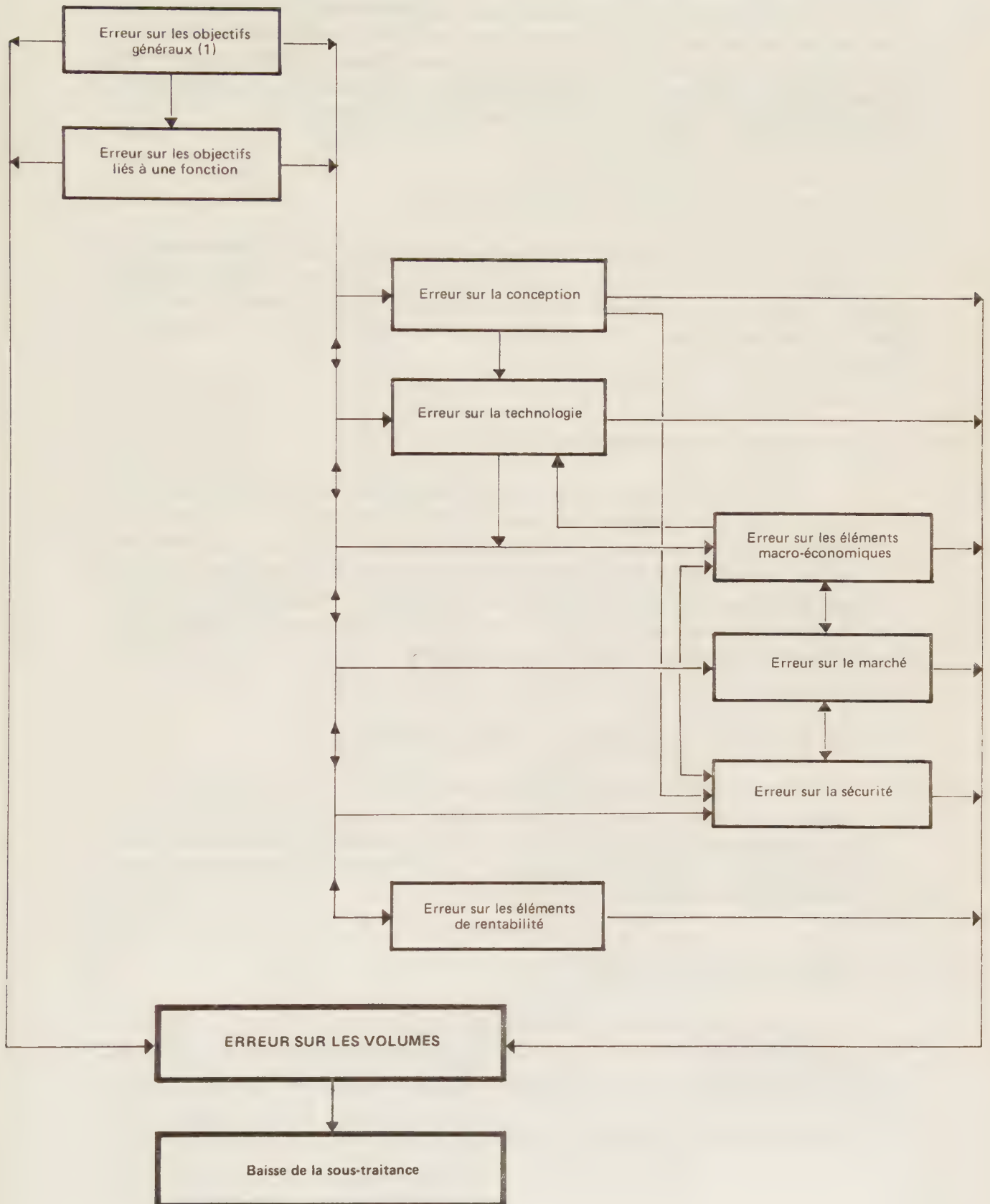
Dans cette section nous présentons, pour chaque erreur possible, les conséquences néfastes qui se répercutent en sous-traitance, ainsi que les remèdes, à titre préventif ou curatif que peut prendre le sous-traitant. Le donneur d'ordres, quant à lui, prend surtout des mesures à titre curatif pour réparer ses erreurs. Cependant, certaines mesures ont des effets préventifs, telles que l'information et la participation aux prises de décision concernant les entreprises.

1 - LES ERREURS SUR LES OBJECTIFS

Présentement, rares sont les entreprises qui se trompent sur les objectifs car malheureusement elles ne les explicitent pas souvent.

En réalité, lorsque l'économie est en pleine croissance, de nombreuses erreurs et carences sur la détermination des objectifs clairs et précis de l'entreprise se trouvent estompées et camouflées par les causes de l'expansion des entreprises. La crise économique déclenchée au lendemain de la guerre du Kippour a été le révélateur des mauvais

L'ENCHAÎNEMENT DES ERREURS



(1) et principalement sur la mise en place d'investissements stratégiques.

choix. L'évolution du coût des matières énergétiques n'est qu'un début d'autres évolutions. Les études de l'O.C.D.E. semblent confirmer que les prix des autres matières premières vont évoluer sensiblement. Pour les produits alimentaires de base, cette évolution se fait sur le sucre, le blé, les matières protéinées. . . Par contre, des pays améliorent sensiblement leur compétitivité pour bon nombre de produits industriels. Les possibilités d'évolution sur les autres matières premières sont actuellement très limitées tant que les pays les plus riches n'auront pas réussi à rééquilibrer durablement leur balance commerciale, dans le cas contraire, ceux-ci seraient enclins à exercer des pressions politiques sur les autres pays producteurs. A ce moment là une évolution importante de prix d'autres premières n'est pas à exclure modifiant :

- les objectifs généraux,
- les objectifs liés à une fonction dans les entreprises.

L'importance de l'erreur commise dépend en grande partie de la hiérarchisation de l'objectif concerné ainsi que de l'importance des répercussions sur les autres objectifs. Cependant, l'incidence de ces erreurs est rarement immédiate et doit permettre une réorganisation non conflictuelle de la structure de la sous-traitance du donneur d'ordres.

1.1 - Les erreurs sur les objectifs généraux

Les erreurs portant sur les objectifs d'expansion sont très profondément ressenties car elles remettent en cause l'ensemble des moyens que l'entreprise décide de mettre en oeuvre. Ces erreurs sont la cause d'une mauvaise appréciation de l'environnement de l'entreprise et entre autres d'une détermination d'objectifs trop ambitieux. En examinant les figures B2 et B3 du chapitre I, on peut très facilement analyser les incidences des erreurs par comparaison des situations. La figure F2 présente une synthèse de ces problèmes.

1.2 - Les erreurs sur les objectifs liés à une fonction (figure F2)

On peut plus rapidement en déterminer la portée sur la façon dont va être organisé le travail (QUOI, COMBIEN, QUAND, QUI, OU faire le travail).

Les répercussions exactes des erreurs sur les objectifs ne peuvent être clairement déterminées qu'après avoir repensé la nature des actions à entreprendre pour satisfaire la nouvelle fonction d'utilité de l'entreprise.

2 - ERREURS SUR LES FACTEURS

Les actions à entreprendre pour respecter les objectifs fixés entraînent, à leur tour des erreurs aux répercussions parfois sensibles sur la sous-traitance, celles-ci sont d'autant plus ressenties chez un sous-traitant, qu'elles modifient la nature des moyens utilisés.

Examinons comment les deux partenaires s'efforcent de surmonter cette difficulté.

ERREURS DU DONNEUR D'ORDRES SUR SES OBJECTIFS	CONSEQUENCES POSSIBLES SUR LA SOUS-TRAITANCE	REMEDES DU SOUS-TRAITANT	REMEDES DU DONNEUR D'ORDRES VIS-AVIS DU SOUS-TRAITANT
Changement dans la détermination des investissements stratégiques (Cf. ainsi les erreurs sur la technique). (Exemple : effectuer soi-même toutes les opérations d'assemblage et de montage (1)). (Objectifs en partie liés à la fonction technique).	· Réduction de la sous-traitance. · Réintégration.	· Les conséquences sont difficilement parables. · La spécialisation du sous-traitant vis-à-vis du donneur d'ordres n'est pas toujours suffisante.	· Informer les partenaires économiques de la portée des décisions qu'il compte prendre et qui les concernent.
Interprétation structurelle d'une évolution conjoncturelle (Cf. aussi les erreurs sur le contexte macro-économique). (Exemple : renforcement de la parité du franc par rapport aux autres devises).	· Développement envisagé de la sous-traitance étrangère au détriment de la sous-traitance française.	· La spécialisation du sous-traitant et sa souplesse peuvent permettre d'éviter une évolution trop rapide dans les changements de décision, et ainsi d'attendre que le donneur d'ordres s'aperçoive de sa mauvaise interprétation.	· Informer les partenaires économiques de la portée des décisions qu'il compte prendre et qui les concernent.
Interprétation conjoncturelle d'une évolution structurelle (Cf. les erreurs sur le contexte macro-économique).	· A terme il faut s'attendre à une prise de conscience avec les conséquences que cela implique sur les erreurs de jugement (Cf. les erreurs sur les facteurs politiques).		
Réduction de l'expansion d'un produit ou d'une branche au profit d'un autre produit ou d'une autre branche suite à une remise en cause des objectifs commerciaux (Cf. aussi erreur sur la conception). (Objectifs en partie liés à la fonction commerciale).	· La structure d'ensemble de la sous-traitance à laquelle fait appel le donneur d'ordres peut être peu touchée si les produits sont substituables. Par contre, si des fonctions assurées par des produits disparaissent, une restructuration de la sous-traitance est possible. (Cf. erreur sur la conception).	· Difficulté de parade de la part du sous-traitant.	· Eviter les évolutions trop brusques de répartition des valeurs ajoutées.
Remise en cause des objectifs financiers pour aider à maintenir l'expansion industrielle (Exemple : réhiérarchisation des objectifs) (Objectifs en partie liés à la fonction financière).	· La recherche d'un accroissement du cash-flow net ou tout simplement de son maintien suite à des difficultés conjoncturelles (Mouvements sociaux, efforts inattendus pour se maintenir ou pénétrer sur un procédé) favorise l'emprise du facteur de la rentabilité dans la prise de décision de répartition du travail à effectuer.	· La spécialisation doit permettre au sous-traitant d'avoir une position oligopoliste ou quasi monopoliste le protégeant d'une remise en cause d'affectation. Cet élément doit être également un atout précieux pour avoir des prix compétitifs, ceci d'autant plus s'il existe un écart entre les charges sociales et la part de frais fixes du sous-traitant par rapport au donneur d'ordres	· Aide technique pour aider le sous-traitant à améliorer ses coûts. · Faire bénéficier le sous-traitant des ristournes éventuelles du donneur d'ordres sur la matière et les bruts.
Développement d'embauche de personnel qualifié et des avantages spéciaux (Cf. erreur sur la technique et sur les éléments macro-économiques) (Objectifs en partie liés à la fonction personnel).	· Réduction progressive de la sous-traitance de certaines branches.	· Pour les avantages sociaux et les rémunérations le sous-traitant doit veiller à éviter que des écarts trop importants se creusent par rapport à ses clients principaux pour éviter un transfert de son personnel (Ainsi le C.E.A. a été un centre attractif jusqu'au milieu des années 60, même pour le personnel des grands constructeurs automobiles).	· Faire évoluer les problèmes dans un cadre sectoriel et national par l'intermédiaire des groupements syndicaux professionnels. (U.I.M.M.).
RESUME : les erreurs d'objectifs amènent des remises en cause d'autant plus profondes dans l'entreprise que l'objectif touché en premier est bien placé dans le classement technique. L'incidence sur les investissements est quasiment immanquable.	· Les conséquences des erreurs n'ont généralement des répercussions qu'à moyen terme, c'est-à-dire qu'elles donnent le temps de retrouver un nouvel équilibre entre le donneur d'ordres et ses sous-traitants. Par contre, les conséquences des modifications d'objectifs peuvent avoir des répercussions profondes touchant plusieurs branches d'activité économique.	· Le sous-traitant est surtout en position d'attente. Sa compétence technique, sa solidité financière, son dynamisme pour trouver de nouveaux débouchés sont ses plus sûrs atouts pour faire face aux évolutions profondes des objectifs du donneur d'ordres.	· L'information et l'aide technique facilitent l'adaptation du sous-traitant aux nouvelles situations.

(1) - Entreprises Suisses prenant le contrôle d'entreprises étrangères.

2.1 - Les erreurs de conception (Cf. figure F3)

Ces erreurs sont dues généralement à une mauvaise définition du QUOI faire, ou à sa remise en cause.

Les responsables de bureaux d'études n'étant jamais satisfaits de leurs solutions, cherchent continuellement des améliorations. Par conséquent, le reproche qui peut leur être adressé est que leur choix n'est souvent que provisoire, et qu'ils annoncent leurs intentions de modifier la conception des produits trop tardivement. N'insistons pas sur le fait que les meilleurs systèmes de planification ne peuvent venir à bout de cet état de chose qu'au prix de nombreuses difficultés. Ainsi surgissent des problèmes entre bureaux d'études et services de méthodes dont les incidences peuvent avoir des répercussions industrielles dépassant le cadre de l'entreprise pour toucher la sous-traitance.

Les changements ont des conséquences d'autant plus profondes que leurs effets se situent plus en amont dans le processus d'élaboration d'une pièce.

Les effets des changements et des erreurs d'orientation industrielle sont de nature qualitative et quantitative :

- qualitative parce qu'il peut y avoir des modifications concernant les matériaux employés, les formes, la fonctionnalité des pièces,
- quantitative quand des modifications de conception peuvent avoir une incidence capacitaire sur certaines unités de production telles que la fonderie, la forge, etc . . .

Les erreurs constatées peuvent non seulement modifier les répartitions entre les branches d'activité mais également à l'intérieur de chaque branche, tel que par exemple le passage de la réalisation d'une pièce coulée en pièce forgée. Egalement le fait de passer d'une pièce de fonderie en fonte à une pièce de fonderie en aluminium change les orientations industrielles à l'intérieur de l'activité fonderie. Or les erreurs importantes de conception peuvent rarement être «rattrapées». En effet, quand un nouveau produit est lancé les investissements adaptés à la réalisation de celui-ci sont généralement effectués avant que les erreurs soient décelées.

La rentabilité relative de la solution nouvelle par rapport à la solution retenue est par conséquent généralement faible, bloquant ainsi tout changement sensible dans le court terme. De plus, les modifications éventuelles ne peuvent survenir que suivant un calendrier cohérent (démarrage d'un nouveau produit, prise en compte de la période des congés pour effectuer les gros travaux).

Si une erreur commise change les répartitions d'activités, deux cas se présentent : soit le mauvais choix est remis en cause avec les conséquences financières en découlant, soit il est maintenu mais, à terme, celui-ci ne sera pas renouvelé à l'apparition de nouveaux produits ; on tiendra compte des erreurs précédentes, en modifiant profondément les affectations d'activité.

LES ERREURS DE CONCEPTION

ERREURS DU DONNEUR D'ORDRES SUR LA CONCEPTION	CONSEQUENCES POSSIBLES SUR LA SOUS-TRAITANCE	REMEDES DU SOUS-TRAITANT	REMEDES DU DONNEUR D'ORDRES VIS-A-VIS DU SOUS-TRAITANT
Changement de la qualité demandée. (Exemple : accroissement de la qualité demandée).	. Changement de sous-trai- tant ou réintégration.	. Evoluer vers la spécialisa- tion dans les techniques utilisées.	. Aide technique.
Changement de matière . (Exemple : -Accroissement du coût des matières pre- mières. -Accroissement des coûts de l'énergie dans la mise en oeuvre des ma- tières.)	. Changement de sous-trai- tant principalement si le changement de matière entraîne le changement de technologie. . Possibilité de réintégration.	. Bien connaître les possibi- lités des matériaux dans une technique donnée afin de faire des contreproposi- tions. . Faire des contreproposi- tions dans la mise en oeuvre des bruts.	. Aide technique. . Aide technique. . Aide financière.
Changement de fonction- nalité qui entraîne généra- lement un changement de forme.	. Arrêt de la sous-traitance actuelle. . Nécessité d'investissement pour les sous-traitants.	. Proposer des programmes d'économie entre autres par des analyses de la va- leur lorsqu'un sous-trai- tant doit effectuer un tra- vail complet.	
Connaissance d'un brevet concernant certains points de la conception du pro- duit.	. Si le brevet est contourné par le donneur d'ordres la remise en cause des ré- partitions est limitée.	. Développer son effort d'in- novation pour participer à la conception du produit (liaison des services Etudes et Méthodes). Cela est sur- tout possible pour le sous- traitant de spécialité et par la sous-traitance four- niture.	
Changement de forme .	. Changement de matière avec les conséquences mentionnées ci-dessus. . Réinvestissement pour des questions d'encom- brement.	. Demander à participer à l'évolution des produits pour faciliter leur réalisa- tion avec des techniques utilisées par le sous-trai- tant.	. Aide technique. . Aide financière directe ou indirecte si les modifica- tions entraînent des inves- tisements.
RESUME : Changement de la nature du travail et de la qualité exigée.	. Répercussions profondes à caractère structurel sur la sous-traitance qui peut changer totalement de na- ture, voire disparaître. Sauf en ce qui concerne les problèmes de qualité, les délais de réactions sont généralement longs et pro- portionnels à la durée né- cessaire à la mise au point des méthodes de travail et éventuellement à la mi- se en place des investisse- ments.	. La spécialisation dans une technologie en cours de développement est intéres- sante car elle doit permet- tre de limiter l'incidence sur les choix technologi- ques des erreurs de conception.	. Accorder une aide techni- que lorsque la technologie utilisée n'est pas profon- dément remise en cause. . Une aide financière peut compléter l'aide technique si les investissements néces- saires sont importants.

FIGURE F3

2.2 - Les erreurs de technologie (Cf. figure F4)

Ces erreurs concernent les réponses à la question : COMMENT va être réalisé le travail ?

Les services de méthodes sont des centres de prévision à leur manière en étudiant le processus opératoire devant permettre la réalisation d'un travail. En effet, on peut se demander si les hommes sauront utiliser le matériel pour atteindre la production prévue. On ne peut le garantir. On obtient parfois difficilement 80 % du rendement annoncé par le constructeur, alors que dans d'autres cas, 50 % de plus de la cadence estimée sont facilement obtenus avec un matériel comparable. Certes, dans ce dernier cas quelques investissements marginaux ont parfois été nécessaires. Les prévisions peuvent également être dépassées lorsque le personnel d'exploitation à bien en main son matériel.

Cela provient simplement du fait que les services de méthodes veulent «assurer le coup». Un sous-engagement apparaît alors que l'entreprise cherche trop souvent à réduire, en réintégrant une partie de la fabrication lorsque celle-ci est répartie avec un sous-traitant.

Les erreurs se rapportant au choix technologique sont celles qui ont certainement le plus de répercussions visibles sur les affectations de sous-traitance.

Les erreurs de choix technologique font mieux apparaître les erreurs de choix d'investissements.

LES ERREURS DE TECHNOLOGIE

ERREURS DU DONNEUR D'ORDRES EN TECHNOLOGIE (CHANGEMENT BRUTAL DE DECISION)	CONSEQUENCES POSSIBLES SUR LA SOUS-TRAITANCE	REMEDES DU SOUS-TRAITANT	REMEDES DU DONNEUR D'ORDRES VIS-A-VIS DU SOUS-TRAITANT
Développement de nouvelles techniques. (Exemple : frittage - découpage fin . . .)	· Réintégration à moyen terme.	· Evoluer vers la spécialisation dans une technique · Surveiller et développer les techniques de substitution seul ou en consortium. · Investir qu'après garantie financière de la part du donneur d'ordres si le taux d'occupation des unités de production ne peut pas être respecté.	· Application de la nouvelle technique à moyen terme en priorité sur les nouveaux produits et en limitant dès que possible l'accroissement de la sous-traitance.
Changement de technique pour effectuer un travail déterminé. (Exemple : substitution forge - fonderie).	· Réintégration · Changement de sous-traitant.	· Evoluer vers la spécialisation dans une technique donnée. · Rechercher la compétitivité en surveillant les différents éléments du prix de revient. Demander la fourniture de la matière ou du brut par le donneur d'ordres si celui-ci a de meilleures conditions.	· Effectuer des substitutions de techniques en cherchant des réciprocity, si possible représentant des parts de valeurs ajoutées aussi voisines que possible.
Adjonction de l'automatisme sur ses moyens de production. (Exemple : mise en place à terme de liaisons automatisées entre les machines).	· Baisse de la part de sous-traitance par amélioration de la productivité. · Réintégration (si la part de sous-traitance est marginale).	· Evoluer vers la spécialisation dans une technique donnée. · Veiller à ne pas avoir un coût main-d'oeuvre trop élevé, ce qui nécessite le développement d'investissement à bonne productivité.	· Réduire la sous-traitance progressivement par phase de fabrication (1).
Développement d'une technique pour gain d'économie d'échelle. (Exemple : doublement des installations d'emboutissage à cause des gains escomptés sur le cisailage, les infrastructures techniques, l'entretien, l'outillage . . .).	· Réintégration	· Présenter la fiabilité et des possibilités de dépannage.	· Mise en place progressive des nouveaux moyens.
RESUME : Changement ou amélioration sensible de l'utilisation de la technique choisie.	· Baisse de cadence allant jusqu'à la réintégration. La date à laquelle les conséquences de la nouvelle décision se feront sentir dépend non plus des possibilités financières de l'entreprise, mais du laps de temps nécessaire pour mettre en place les investissements. Certains décisions peuvent conduire à une réintégration si les travaux sont effectués dans les pays en voie d'industrialisation dans le cas où ceux-ci ne sont pas à même d'assurer la qualité et la fiabilité demandée par l'utilisation d'autres techniques.	· Développer la spécialisation. Plus la spécialisation est poussée, moins le risque est grand si la technique utilisée est en bas de sa courbe technologique. · Contrôler la structure des prix de revient pour agir sur les postes pénalisants : - fournitures - main-d'oeuvre - transformation - investissement (incidence indirecte par les amortissements) - marge · Etudier la possibilité de se rapprocher d'autres entreprises pour former des unités économiques plus rationnelles (orientation contraire aux sentiments qu'éprouvent de nombreux sous-traitants qui sont des entreprises familiales).	· Appliquer les nouvelles décisions si possible avec l'arrivée de produits nouveaux. L'application sera d'autant plus lente que l'investissement sera plus conséquent à mettre en place, en contrepartie son incidence aura plus d'effet structurel.

(1) - Cas de DECOLTEXPORT pour les marchés d'exportation.

FIGURE F4

2.3 - Les erreurs sur le marché (Cf. figure F5)

Ces erreurs sont principalement dues à une mauvaise expression du travail à effectuer (dont la qualité) et des délais. De plus une mauvaise analyse du marché ne met pas le donneur d'ordres à l'abri d'évolutions sensibles des prix pouvant remettre profondément en cause ses choix économiques.

Des erreurs similaires sont faites également par le sous-traitant. Celles-ci se retournent contre lui à plus ou moins brève échéance.

Il ne faut pas perdre de vue que d'après ce que nous avons mentionné dans le chapitre IV au sujet de la prise de décision de faire ou de faire faire, le marché est délimité conjointement avec les contraintes dues aux autres facteurs politiques : conception, technologie, contexte macro-économique et sécurité.

LES ERREURS SUR LES ELEMENTS DU MARCHE

ERREURS DU DONNEUR D'ORDRES SUR LE MARCHE	CONSEQUENCES POSSIBLES SUR LA SOUS-TRAITANCE	REMEDES DU SOUS-TRAITANT	REMEDES DU DONNEUR D'ORDRES VIS-A-VIS DU SOUS-TRAITANT
Mauvaise évaluation de la difficulté du travail à effectuer (sans évaluation à l'origine de la qualité à demander) (voir aussi erreurs sur la conception et la technologie).	. Changement de sous-traitant. . Réintégration si le sous-traitant ne peut pas accéder aux nouvelles exigences qualitatives.	. Bien préciser les limites actuelles de sa compétence technique.	. Fournir une aide technique.
Mauvaise estimation des délais de livraison demandés. (Voir aussi erreurs sur la sécurité).	. Réintégration si le sous-traitant ne peut pas suivre l'augmentation des délais d'exécution.	. Garder de la souplesse en pouvant se réserver la possibilité de réaliser des aménagements temporaires d'horaires. . Pouvoir adapter le matériel de manutention et de transport à une accélération plus rapide des délais de livraison.	. Fournir un programme de livraison . Prêter du matériel de transport, de manutention et d'emballage.
Mauvaise analyse des prix.	. Réintégration à terme -à cause des difficultés financières du sous-traitant, -à cause d'un abus de situation du monopole intolérable pour le donneur d'ordres.	. Etablir un prix par grand poste de dépense -matière, -achat - fourniture -main d'oeuvre directe -transport -amortissements -frais généraux.	. Bien vérifier le poids matière (révéléateur de la gamme utilisée et des coûts supportés) et les amortissements. . Etablir un prix interne de référence suivant les mêmes postes.
RESUME : Erreur sur la difficulté technique, le prix, les délais.	. Réintégration . Méfiance accrue pour le développement de la sous-traitance, de la part du donneur d'ordres.	. Annoncer ses possibilités techniques réelles. . Etablir des prix justes sans recherche d'augmentation anormale en cas de situation de monopole. . Donner des délais réalistes.	. Faire un essai industriel chaque fois que possible sur un travail analogue. . Comparer les prix avec ceux établis à partir de gammes existantes sur des moyens comparables à ceux du sous-traitant pour voir si la part de chaque poste n'est pas surestimée ou sous-estimée. . Demander des délais réalistes et vrais.

FIGURE F5

2.4 - Les erreurs d'appréciation du contexte macro-économique (Cf. figure F6)

Les erreurs dans ce domaine sont parfois difficiles à éviter. L'incidence des décisions politiques et du poids économique de l'entreprise dans chaque pays détermine la nature des relations commerciales qu'elle peut avoir dans ceux-ci.

Nous constatons par exemple que l'influence de l'entreprise lui permet d'obtenir des dérogations à l'application de règlements. Son influence sera d'autant plus grande qu'elle sera à même d'obtenir l'appui de ses concurrents dans ses démarches. Cela conduit parfois les gouvernements ou les administrations à prendre des mesures protectionnistes telles que l'application des mesures de sécurité (1). Il s'ensuit que cette lutte d'influence est un moyen de concurrence sur certains marchés. Ainsi, les pays d'Amérique latine et d'Amérique centrale sont fortement influencés par les filiales américaines des constructeurs d'automobiles pour déterminer les taux de compensation et les taux d'intégration locale, ainsi que leur nature.

Par ailleurs, l'évolution des parités monétaires peut inciter un gouvernement à aider un secteur industriel pour maintenir ses exportations quand la monnaie se raffermir.

La prise de décision au niveau national concernant des mesures d'environnement et de sécurité est souvent rapide et dépend d'incidents que révèle l'actualité (traitement des eaux, pollution par les hydrocarbures . . .).

Cependant, le donneur d'ordres peut évaluer une partie des effets macro-économiques dus à l'importance du développement de ses marchés d'exportation. Pour le reste l'entreprise établit des hypothèses politico-économiques (2) dont les possibilités d'erreurs dépendent de l'instabilité politique et, par là, même économique dans chaque pays.

(1) - Dans le secteur automobile, l'Allemagne puis la Belgique ont renforcés leur contrôle législatif des véhicules, impliquant des délais d'homologation plus longs. Ces mesures ont pour but de retarder si possible la commercialisation des modèles du nouveau millésime dans ces pays.

(2) - Utilisation de la méthode ELF III utilisée pour le choix des sujets de recherche et pour des études de choix dans certains domaines de l'exploration et de l'exploitation pétrolières. De même, il existe d'autres méthodes (QUEST, PROFILE, RDE, PATTERN . . .) dont la plupart nous viennent d'outre-atlantique.

LES ERREURS D'APPRECIATION DU CONTEXTE MACRO-ECONOMIQUE

ERREURS DU DONNEUR D'ORDRES EN MACRO-ECONOMIE (CHANGEMENT BRUTAL DE DECISION)	CONSEQUENCES POSSIBLES SUR LA SOUS-TRAITANCE	REMEDES DU SOUS-TRAITANT	REMEDES DU DONNEUR D'ORDRES VIS-A-VIS DU SOUS-TRAITANT
. Nécessité de développer la compensation.	. Favorise le développement de la sous-traitance étrangère. . Réduction de la sous-traitance française. . Remise en cause de choix technologiques en fonction des possibilités locales (Cf. erreurs en technologie).	. Suivre les projets de développement à l'étranger de ses principaux clients par secteur d'activité. . Développer des filiales et des entreprises travaillant sous licence dans les pays où les exigences de compensation, dont les intégrations locales, représentent, les plus grands chiffres d'affaires possibles.	. Informer le plus rapidement possible les sous-traitants des exigences locales. . Proposer un programme de développement industriel commun avec le sous-traitant. . Proposer son aide pour la résolution des problèmes administratifs et douaniers locaux (généralement meilleure introduction du donneur d'ordres
. Renforcement de la parité de la monnaie nationale (pour cause structurelle). Exemple : en Grande Bretagne la détérioration de la livre Sterling a favorisé le développement national de l'industrie automobile (British Leyland) ; (par contre le renforcement du D.M. favorise l'implantation d'usine à l'étranger pour Volkswagen).	. Favorise le développement de la sous-traitance étrangère.	. Développer des filiales dans les pays où les principaux clients français réalisent l'essentiel de leur chiffre d'affaires à l'exportation. . Avoir des filiales dans les pays où il y a les principaux clients étrangers (1).	. Ne pas agir sur des éléments conjoncturels. . Demander aux sous-traitants de suivre l'évolution économique en investissant à l'étranger pour rester compétitif avec les entreprises étrangères.
. Renforcement de liens politico-économiques entre la France et un pays industriel de l'Est ou en voie d'industrialisation.	. Réduction de sous-traitance française au profit de l'étranger (contrainte imposée pour réaliser un équilibre «correct» de l'échange commercial.	. Développer un système de représentants commerciaux à l'étranger pour pénétrer dans une zone économique différente (1). . Avoir une spécialisation pour présenter un savoir faire (trouver un licencié) à défaut de s'implanter soi-même sur place.	. Demander la création d'entreprises locales avec possibilité de participation d'autres entreprises françaises.
. Mesures d'urbanisme (expropriations par mesure d'utilité publique , de salubrité . . .).	. Réduction de la sous-traitance due au transfert des installations du donneur d'ordres qui s'accompagne généralement d'une modernisation des installations.	. Evoluer vers la spécialisation dans une technique donnée. . Investir pour moderniser son équipement afin de rester concurrentiel par rapport au donneur d'ordres et de l'inciter à ne pas investir lui-même. . Proposer le rachat du matériel avec l'assurance d'un programme d'engagement.	. Annoncer ses intentions concernant la nature du transfert des fabrications. . Etudier les modalités d'un nouveau partage du marché entre donneur d'ordres et sous-traitant.
RESUME : Contraintes industrielles nationales ou internationales non prévues	. Réduction de l'activité industrielle nationale dont la sous-traitance. La satisfaction des exigences ne dépend pas de notions industrielles, mais de pressions politico-économiques à caractère national.	. S'implanter dans les pays où les principaux donneurs d'ordres réalisent l'essentiel de leur chiffre d'affaires à l'étranger.	. Informer les sous-traitants de ses intentions. . Travailler en collaboration avec les sous-traitants.

(1) - De nombreuses firmes Suisses ont des usines se situant dans les pays du Marché Commun . . . pour faciliter leur pénétration dans cette zone économique et garantir leur débouché malgré les fluctuations monétaires.

FIGURE F6

2.5 - Les erreurs sur la sécurité (Cf. figure F7)

Elles surviennent, entre autres, à la suite d'une étude insuffisamment étayée concernant les lieux d'affectation du travail à réaliser.

De nombreuses décisions subites des donneurs d'ordres, en matière de sécurité et allant à l'encontre de la sous-traitance, sont prises à titre défensif et même parfois à titre de contre-attaque industrielle.

Il est bien évident que le non respect répété de la qualité ou des délais par le sous-traitant peut entraîner l'arrêt brutal d'un marché de sous-traitance si les fautes sont clairement imputables au sous-traitant. La réaction du donneur d'ordres est alors défensive, en ce sens qu'il cherche à protéger sa réputation et à garantir ses clients de la livraison en temps voulu du produit qu'il propose.

Le donneur d'ordres pourra parfois contre attaquer lorsqu'il prendra conscience qu'un sous-traitant-fournisseur (généralement) le menace économiquement en lui imposant ses délais et ses prix après avoir progressivement acquis une situation de monopole. Sa réaction sera d'autant plus brutale qu'il se sentira nettement débordé par la situation qu'il n'avait pas envisagé, et par l'évolution du rapport de force. Il peut chercher à intégrer la sous-traitance concernée ou à promouvoir une ou deux entreprises pour reprendre dans les délais les plus brefs la plus grande partie des fabrications sous son contrôle économique.

De même la répétition de mouvements sociaux chez un sous-traitant amène le donneur d'ordres à réintégrer des fabrications.

LES ERREURS SUR LA SECURITE

ERREURS DU DONNEUR D'ORDRES POUR LA SECURITE	CONSEQUENCES PROBABLES SUR LA SOUS-TRAITANCE	REMEDES DU SOUS-TRAITANT	REMEDES DU DONNEUR D'ORDRES VIS-A-VIS DU SOUS-TRAITANT
Diversifier géographiquement les sources d'approvisionnement immédiatement . (Il s'agit souvent d'une mesure anti-grève suite à un conflit social pour réduire les goulots d'étranglement, ou d'une mesure pour rendre indépendante industriellement une zone géographique).	. La part globale de la sous-traitance risque d'augmenter bien que les sous-traitants occupant une situation monopoliste voient leurs parts diminuer.	. Avoir des stocks de sécurité hors des centres de travail. . Avoir des outillages de dépannage à l'extérieur des centres de travail.	. Demander la prise de mesures de sécurité telles que : - adaptation du matériel du sous-traitant aux normes de monte d'outillages du donneur d'ordres. -réalisation de stocks.
Augmenter la fiabilité de la qualité demandée.	. Pratiquement cela implique un accroissement de la qualité (Cf. erreur sur la conception ci-dessous) par déplacement de la moyenne et réduction de l'écart type de la distribution quand il s'agit de travaux de série.	Evolue vers la spécialisation dans une technique donnée.	. Fournir une aide technique.
Rationalisation des livraisons de travaux chez le donneur d'ordres.	. Une réorganisation éventuelle de la répartition pouvant conduire à une réduction de sous-traitance.	. Souplesse des moyens de livraison. . Coût de transport ne grévant pas exagérément le prix de revient du sous-traitant.	
RESUME : Les principales erreurs de décision que constate un donneur d'ordres concernent surtout son imprévoyance et non son excès de prévoyance. Il en résulte que certaines erreurs sont favorables au développement de la sous-traitance.	. Les actions sont souvent rapides car elles sont généralement le fruit de réactions à chaud du donneur d'ordres face à un événement conjoncturel. . La part de la sous-traitance est sensiblement modifiée.	. Adapter sa façon de travailler aux conceptions de sécurité du donneur d'ordres.	. L'aide et la coordination technique avec le sous-traitant doivent aider celui-ci à résoudre les problèmes posés.

FIGURE F7

SOUS-SECTION II - LES METHODES POUR DECELER LE RISQUE INDUSTRIEL

Il y a plusieurs méthodes pour déceler les anomalies dans le déroulement d'un nouveau travail. Les anomalies ne sont pas des erreurs, mais elles obligent à une analyse assez poussée permettant de mieux apprécier les conséquences de l'engagement de travaux entre partenaires industriels.

Les méthodes les plus efficaces doivent être axées sur le contrôle des moyens financiers et sur l'utilisation du temps. Il n'est pas du ressort de cette étude de présenter de façon détaillée les méthodes utilisées qui sont généralement bien connues et qui ont fait l'objet de nombreuses études. Nous ne faisons ci-après qu'un rappel sommaire de deux méthodes relativement simples pouvant être utilisées par les entreprises quelle que soit leur taille.

1 - LE PLAN DE TRESORERIE

Le respect du calendrier détaillé du plan de trésorerie permet, entre autres, de savoir quand des moyens financiers n'ont pas été débloqués en vue de la réalisation de nouveaux travaux. Le flux financier est la contrepartie des besoins en hommes, en moyens de recherche et en matériel. Pour toute opération nouvelle un retard d'engagement financier risque de se traduire par un retard de démarrage d'une opération industrielle. De même une suppression d'engagement financier concorde généralement avec une suppression de moyens qu'il est nécessaire de trouver sous une autre forme pour réaliser le même travail.

2 - LES PLANNINGS DE SUIVI DES TACHES

Ils permettent de contrôler, par l'intermédiaire du déroulement des tâches, le calendrier des prises de décision.

2.1 - Le planning à barres (1)

Il présente l'avantage d'être simple et convient lorsque les tâches à exécuter sont successives et lorsque le nombre de relations est limité entre le donneur d'ordres et le sous-traitant.

2.2 - La méthode P.E.R.T. (2)

(«Technique d'évaluation et de révision d'un programme»).

Lorsque la sous-traitance intervient sur l'exécution d'un ensemble, il faut faire un ordonnancement plus précis. La méthode P.E.R.T. permet de présenter les relations d'ordres entre les différents participants. Cette méthode s'appuie sur la théorie des graphes et permet une représentation graphique comprenant les huit éléments suivants :

Le lecteur peut se reporter à l'excellent ouvrage bien que commençant à dater de M. Jean CHEVALIER : «L'organisation du travail» - Dunod 1961 (Cf. Tome II).

H.S. Woodgate - «Comment utiliser les plannings par réseaux P.E.R.T., P.E.R.T.-COST, RAMPS - Chemin critique» les éditions d'organisation - Paris 1967.

Federal Electric Corporation. «La méthode P.E.R.T.» adapté par Charles VORAZ. Entreprise moderne d'Édition.

- la définition précise du travail,
- l'analyse des étapes nécessaires à la réalisation du travail,
- l'estimation du temps et de l'effort exigés pour chaque étape,
- l'étude des risques courus et appréciation des marges nécessaires à la couverture des incertitudes,
- le calcul du temps total (et du coût : P.E.R.T.-COST),
- l'examen des autres méthodes permettant de réaliser le travail demandé,
- le choix de la méthode à mettre en oeuvre en fonction du temps,
- la détermination des temps pour chacune des parties du plan choisi, par référence au calendrier.

Le réseau P.E.R.T. est un instrument irremplaçable :

- d'analyse du travail,
- d'examen critique des modes opératoires par ceux-là même qui les élaborent et les mettent en oeuvre,
- de formation pour les collaborateurs nouveaux,
- de coordination des services ayant des interactions multiples,
- de planning,
- de simulation, permettant la présentation de plusieurs solutions concurrentes.

L'efficacité de la méthode P.E.R.T. dépend de la validité des informations collectées. On se rend compte tout de suite que le réseau P.E.R.T. d'un donneur d'ordres ou d'un sous-traitant va présenter des interfaces avec l'autre partenaire économique. Plus l'imbrication entre les entreprises est importante, plus il est difficile de coordonner leurs actions tout en gardant la même souplesse dans l'adaptation des délais.

Il est donc nécessaire qu'une confiance réciproque existe. Le maître d'oeuvre voit malgré tout son action limitée par le désir d'indépendance qu'éprouve le sous-traitant.

De toute façon, dans la plupart des cas, les problèmes de transport et de responsabilités du travail exécuté, limitent le nombre de liaisons entre les entreprises.

SOUS-SECTION III - LES MOYENS D'ESTIMER L'IMPORTANCE DU RISQUE

Toutes les erreurs qui ont pu être faites sur les objectifs et sur les facteurs politiques vont avoir des répercussions sur les répartitions et par conséquent sur la rentabilité des opérations industrielles engagées.

- Si d'une façon générale le volume demandé croît, un aménagement d'horaire, ou une sous-traitance temporaire, vont permettre d'éviter la mise en place d'investissements additionnels pouvant remettre en cause l'équilibre financier de l'opération. Dans cette situation, la concurrence a souvent un effet stimulant pour l'investisseur en l'amenant rapidement à prendre une série de mesures lui permettant de dégager des gains de productivité. C'est en quelque sorte un bonus pour la bonne utilisation de son matériel.

- Si le volume demandé diminue, la rentabilité peut s'effondrer et entraîner des difficultés financières pour l'entreprise qui a investi causant la diminution de ses sources de profits. Les possibilités de financement des investissements peuvent s'en trouver dangereusement réduites par contre coup jusqu'à ne plus assurer la viabilité de l'entreprise.

Que l'investissement soit fait chez un donneur d'ordres ou chez un sous-traitant, les résultats sont semblables, seule la dimension du problème change, mais c'est bien là l'élément primordial. En effet, pour un sous-traitant, le fait de dégager une mauvaise rentabilité sur une opération industrielle, aura souvent des répercussions plus profondes car l'envergure financière de la plupart des sous-traitants est moins importante que celle de leurs donneurs d'ordres.

Comme nous l'avons mentionné dans les chapitres précédents, il est fréquent d'enregistrer des fluctuations dans le déroulement des programmes. Cela est normal dans la mesure où toutes les causes d'aléas ne peuvent pas être écartées. Cependant, les industriels doivent déterminer quand ces fluctuations prennent un caractère anormal et jusqu'où peut aller l'amplitude du phénomène.

Il s'agit en fait, comme pour une mesure de physique, de déterminer les causes d'erreur et d'apprécier la probabilité qu'un événement se produise.

Aussi, avant de voir comment partager les risques, nous allons étudier le moyen d'apprécier le risque industriel.

Nous distinguons deux cas :

- les risques industriels indépendants,
- les risques industriels dépendants ou liés.

1 - Les risques indépendants

La réalisation de travaux implique la prise en compte de risques industriels indépendants lorsque leur répartition peut être simple ou de premier niveau (Cf. chapitre II). L'exécution de ces travaux nécessite des moyens spécifiques ; aussi la mise en place de nouveaux investissements n'est tributaire que de l'importance du travail considéré.

Les risques industriels sont surtout indépendants quand une entreprise réalise des travaux simples ne comprenant souvent qu'une phase de réalisation.

Les fluctuations de volume sont relativement faciles à déterminer et dépendent de la probabilité de voir les prévisions commerciales se réaliser. La probabilité de réaliser un travail augmente sensiblement, sans toutefois atteindre la certitude lorsqu'un contrat lie un donneur d'ordres et un sous-traitant. Aussi la justice se trouve-t-elle saisi en de rares occasions de ces non respects d'engagement.

Ainsi, en sous-traitance-fourniture, plus généralement, ou dans tout cas de sous-traitance où une seule entreprise réalise la cadence d'une pièce en totalité, on peut dire que le sous-traitant court le même risque que le donneur d'ordres ; si la pièce se vend bien ou mal, le sous-traitant doit suivre les évolutions de la demande commerciale avec les conséquences financières et techniques qui en résultent.

2 - Les risques liés

Les risques industriels sont liés lorsque les travaux réalisés dépendent les uns des autres, c'est-à-dire lorsque la répartition est à plusieurs niveaux. Le risque couru à

chaque niveau dépend des niveaux de répartition précédents. Le risque global dépend du risque couru aux différents niveaux de répartition.

Reprenons l'exemple simple d'un véhicule. Celui-ci se compose, entre autres, d'une carrosserie, d'un moteur et d'une boîte de vitesses.

Tout d'abord nous constatons que la probabilité de réaliser l'un de ces éléments est d'autant plus faible que le volume estimé est limité. Par contre, globalement pour les véhicules entièrement montés, le nombre de carrosseries sera égal au nombre total de moteurs et de boîtes de vitesses.

Pratiquement les investissements de l'un des organes contraignent bien souvent le nombre de véhicules représentant la combinaison d'une carrosserie, d'un moteur et d'une boîte de vitesses.

Dans les répartitions de travaux, la probabilité de réaliser «x» moteurs, dépend de celle concernant la réalisation des carrosseries et des boîtes de vitesses permettant d'effectuer le maximum de combinaisons de ces éléments suivant l'offre désirée.

Ainsi, généralement, des limites de capacité de certains moteurs ou de certaines boîtes de vitesses interdisent la réalisation de certaines catégories de véhicules au détriment d'autres. Le nombre maximum de véhicules à fabriquer dépend de la capacité la plus faible disponible par l'un de ses organes.

Le sous-traitant réalisant certains emboutis peut ainsi voir ses commandes momentanément stoppées car on ne parvient pas à réaliser les moteurs ou les boîtes de vitesses sur les véhicules utilisant les pièces qu'il fabrique.

Le risque est donc lié entre les différents entrepreneurs réalisant les pièces spécifiques d'un modèle déterminé.

*
* *
*

SECTION II - LE PARTAGE DU RISQUE INDUSTRIEL

Après avoir précisé le risque il importe de déterminer la façon dont il peut être partagé entre les différents partenaires industriels.

Nous avons précédemment examiné les erreurs avec leurs conséquences et étudié comment sous traitants et donneurs d'ordres peuvent réagir face à une situation donnée.

Nous allons maintenant préconiser, d'une part, des mesures présentant un caractère plus général qui ont pour but de se prémunir contre un risque industriel possible et, d'autre part, des mesures pour résoudre les problèmes posés par la réalisation d'un risque dont les conséquences n'ont pu être appréciées à leur juste valeur.

SOUS-SECTION I - LE PARTAGE DES CAUSES DU RISQUE INDUSTRIEL

Les mesures d'ordre général à prendre pour faire face aux fluctuations importantes de volume sont de trois types :

- chercher pour chaque entreprise la part de dépendance industrielle avec d'autres secteurs industriels,
- se donner les moyens de répartir le risque,
- donner des garanties aux partenaires économiques lorsque le risque est important pour ceux-ci.

1 - LA DÉPENDANCE INDUSTRIELLE DES ENTREPRISES

1.1 - Le donneur d'ordres

Certes, le donneur d'ordres a généralement une vocation première bien affirmée vers laquelle tendent tous ses efforts d'industrialisation. Se prémunir et prémunir ses partenaires économiques, c'est avant tout pour une entreprise avoir une activité économique principale qui lui permette de travailler pour divers secteurs économiques. Ainsi, non seulement le donneur d'ordres limite la portée des risques qu'il court lorsque l'un des secteurs éprouve des difficultés, mais il peut également en limiter les répercussions auprès de ses partenaires, dont ses sous-traitants.

Il s'agit en fait d'une diversification des risques industriels tout comme un établissement financier cherche à diversifier ses risques de placement.

Le choix des secteurs de diversification doit tenir compte non seulement de la stratégie profonde de l'entreprise mais également du souci de complémentarité du développement d'activité avec d'autres secteurs industriels ne remettant pas systématiquement en cause la vocation profonde de l'entreprise.

Cependant on constate que le manque de moyens financiers freine sensiblement cette diversification salutaire. Citons pour exemple, les constructeurs automobiles qui travaillaient également pour les poids lourds, l'aviation, le matériel ferroviaire au milieu du siècle. Leur vocation était de résoudre les problèmes de transport sous leurs principales formes. Si l'un des moyens de transport éprouvait quelques difficultés, c'était obligatoirement au profit d'un autre, car les échanges avaient tendance à se développer tout comme aujourd'hui. Le manque de disponibilité en hommes, en matériel et en moyens financiers n'a pas permis à certaines entreprises

telles que RENAULT de maintenir l'ensemble de cette diversification. En revanche FIAT a poursuivi cet effort de diversification horizontale et verticale. Les crises économiques récentes (1), ont mis en relief la fragilité du monodéveloppement au même titre que la monoculture en agriculture. Les gouvernements ont été contraints de penser sérieusement à un déploiement des industries nationales, et les chefs d'entreprises à une restructuration de l'utilisation de leurs moyens.

1.2 - *Le sous-traitant*

Les propos tenus dans le paragraphe précédent sont en grande partie transposables à de nombreux sous-traitants. Ils doivent éviter :

- d'avoir un client privilégié représentant plus de 20 à 30 % de leur valeur ajoutée,
- de travailler pour des entreprises appartenant toutes au même secteur industriel, (la diversification est plus difficile que pour les donneurs d'ordres),
- d'avoir des commandes disproportionnées par rapport au cadre habituel de leurs travaux, surtout si leur durée est limitée.

Ces trois points mettent respectivement l'accent sur le degré de dépendance du sous-traitant vis-à-vis de ses clients, de la conjoncture économique et enfin vis-à-vis de lui-même en mettant en évidence la notion d'adaptabilité.

2 - *LA REPARTITION DES RISQUES POUR UN TRAVAIL DONNE*

Pour un travail donné, la souplesse des moyens utilisés et une répartition du volume de travail à effectuer limitent l'importance du risque couru.

2.1 - *La répartition des outillages*

En cas de baisse de cadence, et dans l'hypothèse de volumes partagés entre un donneur d'ordres et un sous-traitant, les problèmes d'économie d'échelle poussent le donneur d'ordres à réintégrer la totalité des travaux donnés aux entreprises extérieures s'il est mieux équipé que ses sous-traitants. Une solution à ces problèmes va consister à pratiquer, une substitution de la nature des travaux sous-traités ; l'activité pour le sous-traitant est alors garantie tout en favorisant une meilleure utilisation des disponibilités.

La répartition des outillages ainsi que leur facilité de mise en place dans des unités de production différentes sont des mesures qui apportent de la souplesse en facilitant le maintien d'un niveau global d'activité des entreprises non attachées à la réalisation d'un travail déterminé.

(1) - 1956 : premier conflit israëlo-arabe avec des problèmes énergétiques soulevés par la fermeture du canal de Suez.

1973 : troisième conflit israëlo-arabe servant de révélateur à la dépendance économique des pays industrialisés envers les pays détenant les sources d'énergie. Les pays reprennent conscience que leur indépendance politique est la conséquence de leur indépendance économique qui, elle même, repose sur une certaine indépendance :

- énergétique,
- des moyens d'échange et de communication des hommes et des biens,
- des moyens d'information et de formation,
- des sources d'approvisionnement de matières premières.

Pour les travaux capacitaires, les sous-traitants ont par conséquent intérêt à choisir du matériel en prenant connaissance des caractéristiques que s'imposent les donneurs d'ordres. Les outillages et le matériel présentent alors une standardisation entre les entreprises.

Par contre, la spécialisation met d'avantage le sous-traitant à l'abri d'une réintégration. Malgré le doublage d'outillage, le risque est principalement supporté par le sous-traitant ; ceci est la contrepartie d'une situation à tendance monopoliste.

2.2 - La répartition du volume

Lorsqu'un travail est donné en sous-traitance, il faut savoir si le risque industriel peut être supporté par une seule entreprise. Nous avons signalé dans les chapitres précédents les préoccupations de sécurité de production que cherchent à résoudre les entreprises.⁽¹⁾

Nous rappelons que s'il peut être dangereux de faire réaliser sur la même unité de production toute la famille de travaux (Exemple : toutes les pièces de la même famille, telles que les tambours des machines à laver), on a par contre intérêt pour les produits de grande consommation, à réaliser toute la cadence de production pour un type de pièce (1) (Exemple : tambour pour des machines à laver le linge de 4 kg) sur la même unité. Cela représente ainsi un volume de travail très important pour le sous-traitant, et celui-ci a intérêt à demander au donneur d'ordres qu'elles peuvent être les cadences maximales et minimales entre lesquelles on a 80 % de probabilité de voir se situer le niveau réel des commandes. La probabilité de voir le volume prévu se réaliser sera d'autant plus faible que la fluctuation annoncée sera plus grande. Le sous-traitant doit alors prendre conscience des risques financiers qu'il peut courir. Si les risques de fluctuation sont dus à une commande trop importante, le sous-traitant doit diminuer le risque en répartissant la quantité de travail à effectuer entre différents centres de production chaque fois qu'il le pourra. Nous touchons de nouveau le problème de la dépendance industrielle décrit dans le paragraphe 1 ci-dessus. Le sous-traitant peut alors :

- soit demander au donneur d'ordres d'assurer lui-même une partie de la cadence à satisfaire,
- soit chercher d'autres sous-traitants pouvant reprendre une partie du travail qu'il ne désire réaliser lui-même sachant que les risques assumés par chaque partenaire seront proportionnels au volume de travail réellement réalisé.

L'application de la première solution est délicate. Si le sous-traitant demande au donneur d'ordres d'assurer une partie de la production ce dernier risque, comme pour la répartition de l'outillage, de réintégrer toute la fabrication pour des raisons d'économie d'échelle. En cas de difficultés économiques conjoncturelles, le partage de la fabrication d'une même pièce incite le donneur d'ordres à réintégrer immédiatement sa fabrication extérieure au détriment du sous-traitant augmentant ainsi la part du risque industriel couru par le sous-traitant, le donneur d'ordres cherche ainsi à garantir le plein emploi chez lui avant de penser aux autres. Ce réflexe de protection immédiate est fort ancré dans les mentalités. Les

(1) - Ces affectations nécessitent l'examen des pièces par numéro d'identification.

entrepreneurs négligent alors les répercussions à moyen et long terme. Celles-ci se manifestent par la perte d'appuis industriels extérieurs à l'entreprise qui peuvent compromettre la mise en place d'investissements stratégiques mobilisant des ressources financières pour des investissements courants qui auraient pu être assurés avec le concours d'autres entreprises.

C'est pourquoi la deuxième solution qui consiste à partager les volumes en augmentant le nombre des sous-traitants, nous semble plus judicieuse. Le premier sous-traitant contrôle en effet la part du marché que lui confie le donneur d'ordres ; de plus, devenant lui-même donneur d'ordres, il est plus apte après une telle expérience, à devenir un partenaire exigeant, mais plus compétent et compréhensif vis à vis de ces clients.

3 - LES ENGAGEMENTS

La demande de garanties par le sous-traitant au donneur d'ordres pour se prémunir contre les risques importants peut se faire sous forme de contrat, d'engagement moral ou de nantissement, sans parler des garanties commerciales et financières que nous avons mentionnées dans le premier et le troisième chapitre.

3.1- Les contrats

Juridiquement, les commandes de sous-traitance ne sont pas des contrats de vente-achat, mais des contrats d'entreprise ; ceux-ci permettent une résiliation de la commande si les délais ne sont pas tenus.

De nombreux auteurs considèrent que la détermination de règles précises concernant les conditions de réalisation d'un travail, permet de garantir les partenaires en présence contre les difficultés qui peuvent surgir.

Nous ne partageons pas intégralement ce point de vue parce que nous avons été confronté à ce genre de problème. Plusieurs raisons justifient notre position :

- a) Un contrat représente un accord entre diverses parties, mais les modalités de l'accord conclu reflètent trop souvent le rapport de force qui existe entre les parties.
- b) Un contrat ne peut pas prévoir tous les cas possibles ; il est bien connu que chaque partie cherchera, en cas de difficulté, à faire une explication de texte à son avantage sans pour autant résoudre immédiatement les problèmes économiques des entreprises en présence (réduction d'horaire, licenciement, fermeture d'atelier . . .). Le contrat fait perdre de la souplesse et des facultés d'adaptation aux partenaires face à une situation.

On peut objecter qu'aux Etats-Unis, la pratique des contrats est relativement courante, mais d'une part, la structure industrielle est différente, et d'autre part, les chefs d'entreprises considèrent leurs sous-traitants comme un appui logistique indispensable à leur développement. Le contrat prend alors un tout autre aspect, il représente non plus un accord de soumission du sous-traitant à un donneur d'ordres, ou quelquefois l'inverse, mais un cadre de coopération économique

d'entreprises prenant conscience des intérêts communs, quelles que soient leur dimension et la nature des travaux qu'elles effectuent si elles travaillent ensemble.

Par contre, les travaux effectués pour des administrations se font généralement avec des contrats ; ceux-ci représentent la volonté d'un organisme auprès duquel personne n'est à même d'assumer une responsabilité à titre individuel comparable à celle d'un chef de service des «pièces extérieures» dans une entreprise. La méfiance des entreprises françaises est telle que les donneurs d'ordres préfèrent les engagements moraux car ils se sentent moins prisonniers des textes et plus aptes à résoudre les problèmes posés (1). Le principal intérêt des contrats retenus par les donneurs d'ordres français concerne la possibilité d'obtenir de meilleurs prix en contrepartie d'un engagement précis de leur part sur l'affectation d'un volume de travail.

Fort heureusement l'image de la sous-traitance considérée comme un mal pour l'entreprise s'estompe progressivement. Nous pensons que les travaux entrepris plus particulièrement par le C E N A S T (2), Mr DOUSSET (3) et Mr SCHMITT (4) en France, la V.S.M. en Suisse (5), le B.O.T.U. en Hollande, porteront progressivement leurs fruits non pas en formalisant systématiquement le cadre juridique des relations entre donneurs d'ordres et sous-traitants, mais en facilitant l'examen des problèmes soulevés par le développement de leurs relations.

3.2 - *Les engagements moraux*

Ils définissent généralement le cadre de l'accord économique entre deux entreprises, celles-ci s'engageant en fait à travailler en bonne intelligence. Cette interprétation vague correspond dans la pratique à la souplesse avec laquelle les partenaires décident de définir leurs liens.

Un engagement moral implique en fait :

- la garantie d'un niveau minimum d'activité,
- la volonté d'éviter les fluctuations d'activité trop brutales,
- l'assurance d'une aide technique et financière de la part du donneur d'ordres dans le cas où il pourrait ni maintenir un niveau moyen d'activité, ni même garantir le niveau minimum d'activité auprès des sous-traitants. Cette entraide a des limites qui sont fonction de l'intérêt que l'entreprise porte à son sous-traitant, mais aussi de l'importance des fluctuations économiques chez le donneur d'ordres.

Le respect des engagements moraux est avant tout établi à partir de contacts directs de personnes pouvant engager la responsabilité réciproque de leurs entreprises. C'est pourquoi, ce genre de négociation peut plus difficilement s'adapter aux administrations.

(1) A titre d'exemple parmi les constructeurs automobiles français, d'après notre typologie du chapitre I, certains n'ont signé qu'un peu plus d'une dizaine de contrats de sous-traitance de capacité ou de spécialité. Ceux-ci sont d'ailleurs en majeure partie passés avec des filiales ou imposés par des sous-traitants étrangers.

(2) Guide contractuel des relations de sous-traitance - C E N A S T - Juin 1975.

(3) Y. DOUSSET
La sous-traitance (Thèse de doctorat) - Faculté de droit et des sciences politiques de l'université de Clermont-Ferrand - Mai 1971.

(4) R. SCHMITT
L'organisation rationnelle de la sous-traitance - Acheteurs.

(5) V. S. M
Conditions générales des travaux à façon

La notion d'engagement moral a souvent une portée réduite lorsque le donneur d'ordres est une petite ou moyenne entreprise, car il est difficile pour lui d'établir un planning de charge longtemps à l'avance. Le sous-traitant subit alors les aléas de l'imprévoyance et de l'inorganisation du donneur d'ordres.

3.3 - Les nantissements

La loi du 18 Janvier 1951 (1) vient compléter les dispositions de celle du 17 Mars 1909 en réglementant le nantissement de l'outillage et du matériel, soit au vendeur, soit au prêteur qui avance les fonds nécessaires, soit aux cautions.

Le donneur d'ordres confie ou fait acheter, à son nom, par le sous-traitant, de l'outillage et du matériel. Le sous-traitant peut demander que la garantie du paiement des biens qui lui sont confiés ne soit pas liée à des échéances financières, mais dépende du programme de fabrication réellement passé par le donneur d'ordres auprès de son sous-traitant. Si le volume des travaux sous-traités est respecté, le sous-traitant rembourse le montant de l'investissement avancé par le donneur d'ordres. Dans le cas contraire, le remboursement se fait au prorata des quantités demandées par le donneur d'ordres. Ainsi, la majeure partie des charges répétitives qu'à le donneur d'ordres vis à vis du sous-traitant sont payées par anticipation même en cas de baisse d'activité.

Seules les charges instantanées restent éventuellement à couvrir (Cf. paragraphe 2.2 de la section II ci-après p. 255). Comme la plupart des travaux de sous-traitance sont à caractère capacitaire par rapport au donneur d'ordres, celui-ci s'efforcera d'autant plus d'être fidèle à ses engagements prévisionnels que le montant de l'outillage et du matériel seront importants. Rappelons que le donneur d'ordres reste propriétaire du matériel au prorata du montant théorique de l'investissement restant à rembourser.

SOUS-SECTION II - LE PARTAGE DES CONSEQUENCES DU RISQUE COURU

Malgré les liens économique-juridiques existants entre deux entreprises, une baisse d'activité brutale et prolongée provoque très souvent des réintégrations dans le but de résoudre des problèmes d'emploi, occasionnant des différents importants. Dans la pratique nous pensons que deux séries de mesures doivent permettre de trouver un compromis entre partenaires pour partager les conséquences d'un risque.

- le partage des conséquences industrielles,
- l'indemnisation.

1 - LE PARTAGE DES CONSEQUENCES INDUSTRIELLES

Nous avons déjà eu l'occasion d'aborder ce problème dans le paragraphe 2.2 de la sous-section précédente (Cf. p. 250).

Nous rappelons que nous préconisons une réduction d'activité proportionnelle aux capacités installées entre les différents partenaires. Nous n'insisterons pas de nouveau sur les difficultés que cela représente dans la pratique. De plus, ces mesures ne sont pas toujours suffisantes.

(1) - Cette loi a été modifiée par les décrets du 17 Février 1951, du 30 Septembre 1953, du 20 Mai 1955 et l'ordonnance no 58-896 du 23 Septembre 1958 (Article 29) - Code de Commerce DALLOZ, Appendice au Livre quatrième.

2 - L'INDEMNISATION

Cette mesure est le recours ultime devant permettre de régler équitablement un différent résultat d'un changement brutal et durable d'activité entre deux partenaires.

Certes, les donneurs d'ordres ne doivent pas faire supporter leurs déboires uniquement à leurs sous-traitants. Ces derniers ne doivent pas non plus demander des indemnités faramineuses n'ayant aucun rapport avec le préjudice réel causé par une mauvaise gestion des donneurs d'ordres, ou par les incidences d'une conjoncture défavorable.

Le problème de l'indemnisation se décompose en deux points :

- tout d'abord il faut savoir dans quelles conditions on peut estimer qu'il y a un mauvais engagement des moyens du sous-traitant ; nous définirons donc la notion de taux d'engagement ;
- ensuite il est nécessaire de déterminer les composantes du montant de l'indemnité.

2.1 - Le taux d'engagement des moyens

Ce point est très important car il sert de départ au calcul de l'indemnité.

Nous distinguons trois niveaux de l'engagement :

- le niveau théorique,
- le niveau réel,
- le niveau pratique.

2.1.1 - L'engagement théorique

Le sous-traitant met à la disposition du donneur d'ordres une capacité déterminée. La détermination de cette capacité se fait par réserve d'heures, de cadence, de volume . . ., l'étude de l'évolution de la demande conduit également le sous-traitant à investir. Pour des raisons techniques, la mise en place des moyens correspondra plus ou moins avec le niveau théorique d'engagement. Par exemple, l'achat d'une aléreuse peut devenir nécessaire en fonction de l'accroissement des commandes sans pour autant être utilisée à 100 %.

A l'engagement théorique escompté de la part du sous-traitant correspond une capacité théorique mise en place pour répondre à cette demande.

2.1.2 - L'engagement réel

Il correspond aux commandes réellement passées par le donneur d'ordres. Au début de ce chapitre, nous rappelons que la réalité ne correspond quasiment jamais aux prévisions les mieux faites soient-elles, mais qu'elle se situe dans un intervalle de mesure représentant une forte probabilité de réussite. A l'engagement réel correspond la capacité utilisée par le sous-traitant.

2.1.3 - *L'engagement pratique*

La détermination de l'engagement pratique dépend de la conception de la sous-traitance que se fait le donneur d'ordres. Si celui-ci considère la sous-traitance comme marginale, à titre de dépannage, le sous-traitant ne doit manifestement pas établir ses prix à partir de l'engagement théorique auquel correspond la capacité à mettre en place. Celle-ci risque de n'être qu'occasionnellement utilisée, car dans ce cas, le donneur d'ordres a tendance à faire supporter à son sous-traitant l'intégralité des fluctuations de cadence qui résulte de l'évolution du risque industriel.

D'une façon générale pour l'équilibre financier du sous-traitant, celui-ci doit présenter pour chaque offre de prix, non pas un, mais plusieurs niveaux de prix correspondant respectivement à différents engagements des capacités. Nous considérons que pour la plupart des travaux de série, le prix de base d'un travail doit être établi à partir d'un engagement réel compris entre 80 et 100 % de l'engagement théorique. L'engagement théorique de 100 % correspond généralement à une probabilité de réaliser au moins 50 % de cet engagement. Un engagement de 80 % a souvent une probabilité sensiblement de plus de 50 % d'être tenue, et sert ainsi de base au calcul des prix. On peut calculer d'autres prix si la cadence dépasse la valeur d'engagement théorique de 100 ou 110 % (1), ou si l'engagement réel a une forte probabilité de demeurer inférieur à 80 % de la valeur de l'engagement théorique. Un système de ristourne ou de pénalité peut se substituer à ces différents niveaux de prix.

L'engagement pratique sera donc le niveau d'engagement minimal régulier auquel doit s'attendre le sous-traitant. Ce seuil doit être défini d'un commun accord entre le donneur d'ordres et le sous-traitant. La capacité pratique correspond à l'engagement pratique.

La différence entre l'engagement théorique et l'engagement pratique correspond à la valeur du risque industriel que le sous-traitant doit être à même de supporter. En fait, ce risque est indirectement payé par le donneur d'ordres par l'amortissement comptabilisé dans le calcul du prix de vente des travaux de sous-traitance.

2.2 - *Les composantes du montant de l'indemnité*

Généralement, un seul niveau de prix est donné pour les travaux de série. Souvent nous constatons des fluctuations importantes d'engagement des moyens chez certains sous-traitants. Ne revenons pas sur les causes étudiées dans la première partie de ce chapitre. Par contre intéressons nous au calcul de l'indemnisation financière lorsque les fluctuations sont imputables au donneur d'ordres.

L'indemnisation se décompose alors en deux éléments :

- les charges instantanées,
- les charges répétitives.

(1) — Avec aménagement temporaire de poste de travail.

2.2.1 - Les charges instantanées

Il s'agit de charges qui se payent en une seule fois après l'apparition du problème.

Elles concernent, d'une part, les fournitures commandées mais non utilisées et, d'autre part, les composantes de la valeur ajoutée qui ne peuvent pas retrouver une utilisation pour un autre travail. La figure F8 présente ces différentes charges et indiquent les répercussions financières pour le donneur d'ordres suivant qu'il s'agit d'une baisse brutale ou d'un arrêt pur et simple de la sous-traitance.

LES CHARGES INSTANTANÉES

Elément prix de revient	Origine de la charge	INCIDENCE	
		Diminution de la sous-traitance	Arrêt de la sous-traitance
Matière et fournitures diverses	- Stock		Rachat si la matière et les fournitures sont spécifiques
Valeur ajoutée	- Stock des en cours		Rachat des en cours
	- Main d'oeuvre directe et indirecte	Suivant la situation économique et sociale du sous-traitant.	
	- Outillage spécifi- que		Rachat
	- Frais généraux par perte d'activité	Le montant de cette charge dépend de l'im- portance de la perte d'activité par rapport à l'activité du sous-traitant et ne représente qu'une aide à la reconversion pour faciliter le retour à une gestion équilibrée chez le sous-traitant.	

FIGURE F8

Pour la main d'oeuvre, les charges comprennent :

- le financement du maintien momentanément en place de personnel avant que le donneur d'ordres retrouve une activité normale et réengage son sous-traitant,
- le financement de reconversion du personnel pour sa réaffectation à d'autres unités de production,
- le montant des indemnités de licenciement si le sous-traitant est contraint de fermer un atelier.

La figure F9 présente par rapport à une situation d'engagement normal, les deux principaux cas de litige entre donneurs d'ordres et sous-traitants dans l'hypothèse d'une baisse de volume :

- la réduction sensible d'activité,
- l'arrêt momentané ou définitif de l'activité.

Les formules détaillées de calcul sont présentées dans la figure F9, la figure F10 reprenant la formule finale du calcul des charges répétitives.

Cette approche nécessite quelques remarques :

a) La valeur de l'amortissement pris en compte est fiscale, car c'est la seule qui puisse être objectivement analysée.

Lorsqu'il existe les deux modes d'amortissement possibles : linéaire ou dégressif, le donneur d'ordres utilise celui conduisant au calcul le plus favorable (1) pour lui dont on résume le résultat sur le schéma ci-après.

- (1) - Prenons le cas général de la figure F11, c'est à dire lorsque $C_u < C_p$. Les charges répétitives minimum seront celles pour lesquelles $P_r = \left(1 - \frac{C_u}{C_p}\right) \left(\frac{1}{n} + \tau'\right) I + I_t \cdot \tau$ seront minimum en fonction de I_t

Comparons les deux façons.

- Soit :
- I_t l'investissement restant à l'instant t suivant la règle d'amortissement linéaire,
 - I'_t l'investissement restant à l'instant t suivant la règle d'amortissement dégressif,
 - t année d'utilisation du matériel à laquelle on calcul l'indemnisation,
 - n le nombre d'année d'amortissement,
 - k le coefficient de dégressivité de l'amortissement.

On recherche

$$I_t = I'_t$$

$$I - t \frac{I}{n} = I (1 - k)^t$$

$$I \left(1 - \frac{t}{n}\right) = I (1 - k)^t$$

$$1 - \frac{t}{n} = (1 - k)^t$$

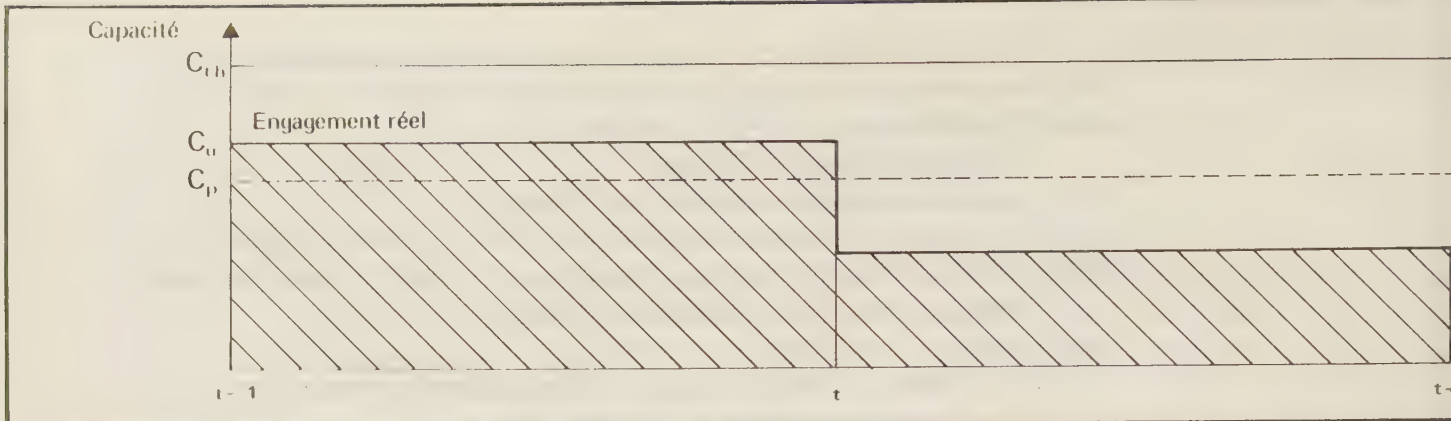
$$\sqrt[t]{1 - \frac{t}{n}} = 1 - k$$

$$k = 1 - \sqrt[t]{1 - \frac{t}{n}}$$

On a une fonction paramétrique pour laquelle le donneur d'ordres prend en compte pour le calcul de l'indemnité :

l'amortissement linéaire si $k > 1 - \sqrt[t]{1 - \frac{t}{n}}$,

l'amortissement dégressif si $k < 1 - \sqrt[t]{1 - \frac{t}{n}}$.



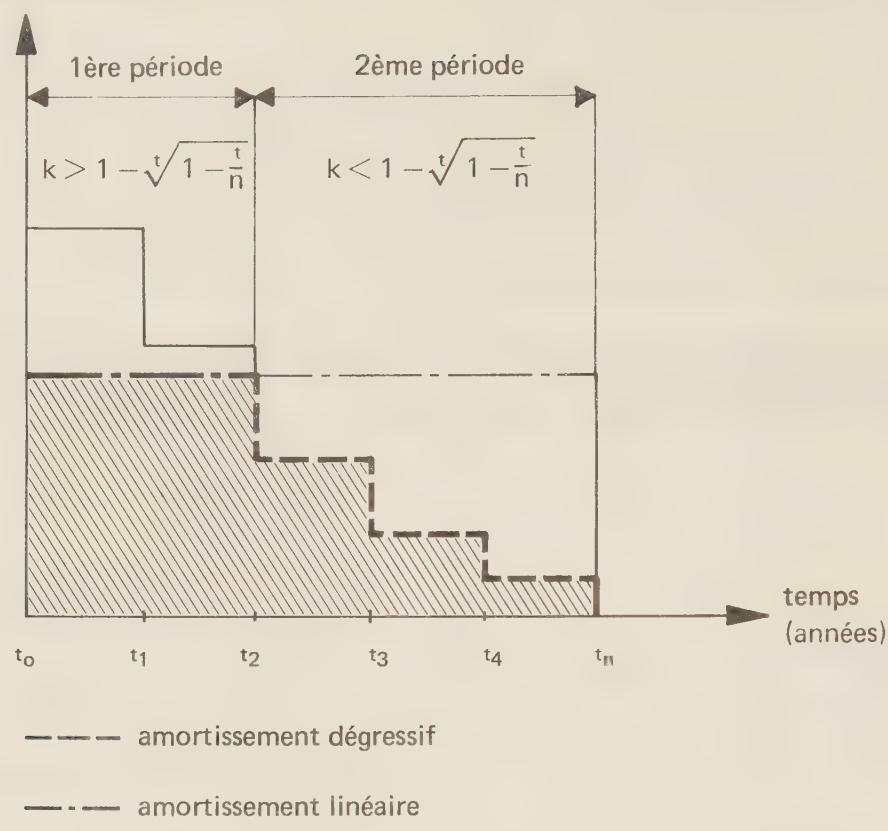
PROBLEME	ACTIVITÉ NORMALE DU SOUS-TRAITANT (Pas d'indemnité)	RÉDUCTION SENSIBLE DE L'ACTIVITÉ DU SOUS-TRAITANT	
Capacité utilisée	$C_{th} \geq C_u \geq C_p$	$C_u < C_p$	
Amortissement Part du sous- traitant	$a_t = a_o = \frac{I^*}{n}$	$a_{t+1} = \frac{a_o \cdot C_u}{C_p}$	
Amortissement Part du donneur d'ordres	$\Delta_A = a_o - a_t$ $\Delta_A = 0$	CAS I $\Delta_A = 0$	CAS II $\Delta_A = a_o - a_{t+1}$ $\Delta_A = a_o - \frac{a_o \cdot C_u}{C_p}$ $\Delta_A = a_o \left(1 - \frac{C_u}{C_p}\right)$
Frais financiers Part du sous- traitant	$F_t = F_o = I_{t-1} \cdot \tau$	$F_{t+1} = I_t \cdot \tau \left(\frac{C_u}{C_p}\right)$	
Frais financiers Part du donneur d'ordres	$\Delta_F = 0$	$\Delta_F = F_o - F_{t+1}$ $F_o = I_t \cdot \tau$ $\Delta_F = I_t \cdot \tau - I_t \cdot \tau \left(\frac{C_u}{C_p}\right)$ $\Delta_F = \left(1 - \frac{C_u}{C_p}\right) I_t \cdot \tau$	
Obsolescence Part du sous- traitant	$\theta_t = \theta_o = I \cdot \tau'$	$\theta_{t+1} = I_t \cdot \tau' \left(\frac{C_u}{C_p}\right)$	
Obsolescence Part du donneur d'ordres	$\Delta_\theta = 0$	$\Delta_\theta = \theta_o - \theta_{t+1}$ $\Delta_\theta = \theta_o - \theta_o \left(\frac{C_u}{C_p}\right) = I \cdot \tau' - I_t \cdot \tau' \left(\frac{C_u}{C_p}\right)$ $\Delta_\theta = I_t \cdot \tau' \left(1 - \frac{C_u}{C_p}\right)$	
Charges répétitives à payer par le donneur d'ordres	$P_t = 0$	CAS I $P_{t+1} = \left(1 - \frac{C_u}{C_p}\right) \left(I_t \cdot \tau' + I_t \cdot \tau\right)$	CAS II $P_{t+1} = \left(1 - \frac{C_u}{C_p}\right) \left[\frac{I}{n} + \tau'\right] I$
REMARQUE : Investissement restant à amortir	$I_t = I_{t-1} - a_o$	CAS I $I_{t+1} = I_t - a_{t+1}$	CAS II $I_{t+1} = I_t - a_o$

CAS I LE SOUS-TRAITANT DÉCLARE AVOIR RÉUTILISÉ SON MATÉRIEL DEPUIS CINQ ANS.
CAS II LE SOUS-TRAITANT N'A PAS RÉUTILISÉ SON MATÉRIEL DEPUIS CINQ ANS ET RÉALISE UNE PERTE FISCALE.

ARRET MOMENTANÉ OU DÉFINITIF DE L'ACTIVITÉ DU SOUS-TRAITANT		LEGENDES ET REMARQUES	
$C_u = 0$		C_{th} : Capacité théorique C_p : Capacité pratique C_u : Capacité utilisée	
$a_{t+2} = 0$		* L'annuité d'amortissement est calculée d'après les règles fiscales (prise en compte de l'amortissement linéaire si possible, car il nous paraît le plus cohérent pour ce type de problème). I : Investissement. n : Nombre d'années sur lesquelles court l'amortissement fiscal. a_t : Amortissement de l'unité de temps pouvant être couverte par les travaux du sous-traitant. a_o : Amortissement à supporter par unité de temps par le sous-traitant. Δ_A : Amortissement à supporter par unité de temps par le donneur d'ordres.	
CAS I $\Delta_A = 0$	CAS II $\Delta_A = a_o - a_{t+2}$ $\Delta_A = a_o - 0$ $\Delta_A = a_o$		
$F_{t+2} = 0$		I_t : Investissement non amorti à l'instant. F_t : Frais financiers de l'année pouvant être convertis par les travaux du sous-traitant. F_o : Frais financiers auxquels doit faire face le sous-traitant. Δ_F : Frais financiers à supporter par unité de temps par le donneur d'ordres. τ : Taux d'intérêt.	
$\Delta_F = F_o = F_{t+2}$ $F_o = I_{t+1} \cdot \tau$ $\Delta_F = I_{t+1} \cdot \tau$			
$\theta_{t+2} = 0$		τ' : Taux d'obsolescence et de non performance. τ' est généralement positif. Il est négatif parfois pour du matériel spécial devenant classique. En fait, il dépend de la nature du matériel. Ce taux d'obsolescence est fonction des possibilités d'innovation des techniques et des technologies utilisées.	
$\Delta_\theta = \theta_o - \theta_{t+2}$ $\Delta_\theta = I \tau'$			
CAS I $P_{t+2} = I \cdot \tau' \cdot I_{t+1} \cdot \tau$	CAS II $P_{t+2} = I \left(\frac{1}{n} + \tau' \right) + I_{t+1} \cdot \tau$	P : Indemnité que doit payer le donneur d'ordres en fonction de l'engagement du sous-traitant. Les charges dues à un exercice sont généralement payées au début de l'exercice suivant.	
CAS I $I_{t+2} = I_{t+1}$	CAS II $I_{t+2} = I_{t+1} - a_o$		

FIGURE F9

Amortissements

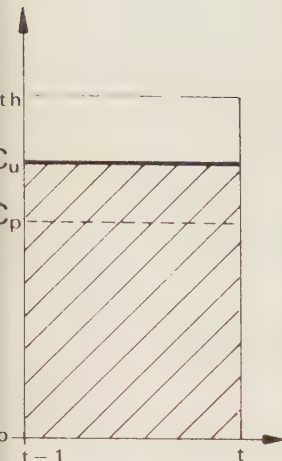
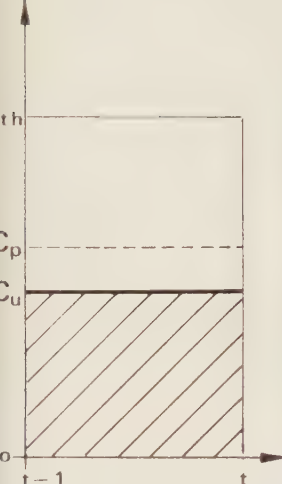
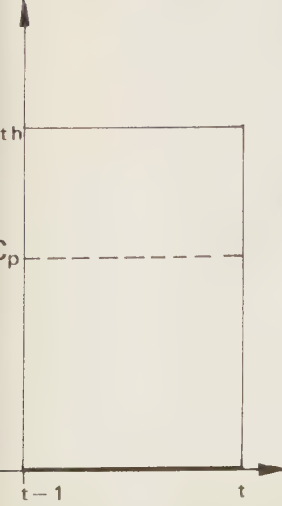


Cependant si une indemnisation se produit deux fois durant le temps d'amortissement du matériel on utilisera la même règle d'amortissement dans les deux calculs.

Par ailleurs, nous considérons que l'amortissement se fait en fin de période, ce qui est favorable au sous-traitant dans le calcul de la part de l'indemnité due aux frais financiers.

- b) Nous tenons compte des possibilités fiscales de différer l'amortissement (Cas I). Lorsque cela n'est plus possible, entre autres, lorsque le matériel est spécifique et que la sous-traitance est définitivement arrêtée, on se trouve dans le Cas II.
- c) Nous considérons que le remboursement des frais financiers est lié à la durée de l'amortissement du matériel si tout le capital nécessaire à l'investissement a été prêté.
- d) Nous prenons en compte simultanément l'obsolescence et la perte de performance éventuelle due à l'usure du matériel. L'obsolescence s'applique sur l'investissement total durant toute la durée d'utilisation technique du matériel. Cette somme doit permettre d'acheter, lors du renouvellement du matériel, celui qui est adapté aux exigences du moment. Le taux d'obsolescence est fonction du type de matériel utilisé. Pour le matériel se banalisant, le taux peut devenir négatif à condition que la perte de non performance reste négligeable.

INDEMNITÉ
TABLEAU RÉCAPITULATIF CONCERNANT LES CHARGES RÉPÉTITIVES
SUIVANT L'ÉVOLUTION DU NIVEAU D'ENGAGEMENT

ENGAGEMENT	CHARGES RÉPÉTITIVES A PAYER PAR LE DONNEUR D'ORDRES A L'INSTANT t	INVESTISSEMENT RESTANT A AMORTIR	LEGENDES
	$P = 0$	$I_t = I_{t-1} - a_o$	a_t : Amortissement de l'unité de temps pouvant être couverte par les travaux du sous-traitant. a_o : Amortissement à supporter par unité de temps par le sous-traitant. C_{th} : Capacité théorique. C_p : Capacité pratique. C_u : Capacité utilisée. I : Investissement total. I_t : Investissement non amorti à l'instant t. n : Nombre d'années sur lesquelles court l'amortissement fiscal. P_t : Indemnité que doit payer le donneur d'ordres en t pour l'unité de temps $t-1$. τ : Taux d'intérêt. τ' : Taux d'obsolescence et de non performance. Pour les remarques liées à la légende se reporter à la figure.
	CAS I $P_t = \left(1 - \frac{C_u}{C_p}\right) \left(I \tau' + I_{t-1} \cdot \tau \right)$ CAS II $P_t = \left(1 - \frac{C_u}{C_p}\right) \left[\left(\frac{1}{n} + \tau' \right) I + I_{t-1} \cdot \tau \right]$	CAS I $I_t = I_{t-1} - a_t$ CAS II $I_t = I_{t-1} - a_o$	
	CAS I $P_t = I \cdot \tau' + I_t \cdot \tau$ CAS II $P_t = I \left(\frac{1}{n} + \tau' \right) + I_{t-1} \cdot \tau$	CAS I $I_t = I_{t-1}$ CAS II $I_t = I_{t-1} - a_o$	



Dans ce chapitre nous n'avons ni eu la prétention d'étudier tous les éléments susceptibles d'agir de façon négative sur la sous-traitance ni présenté des solutions miracles.

Ainsi, par exemple, pour les problèmes d'exploitation, nous n'avons guère insisté sur le fait que, bien souvent, seule la personnalité des hommes et leur volonté de surmonter les difficultés rencontrées, sont déjà en eux-même un atout sérieux pour éviter une dégradation des relations entre partenaires économiques.

Cependant les propos tenus précédemment nous amènent à formuler les remarques suivantes :

- Tous d'abord, parmi les remèdes les plus efficaces conduisant à limiter la portée des erreurs de décision des donneurs d'ordres, les sous-traitants doivent :
 - . présenter une qualification technique adaptée aux exigences de réalisation des travaux des donneurs d'ordres,
 - . s'informer des intentions de développement industriel des donneurs d'ordres et participer à la mise en place de potentiel dans les nouvelles zones économiques ou ceux-ci veulent se développer.
- Par ailleurs, les donneurs d'ordres doivent, surtout pour ce qui les concerne plus particulièrement, faire des efforts dans la documentation des prises de décision et dans la gestion des moyens disponibles. Il est certain que les orientations du moyen terme ne correspondent pas toujours avec le contexte présent.

Cela signifie que sous-traitants et donneurs d'ordres doivent s'équiper de façon coordonnée et échanger des informations sur leurs intentions d'évolution respectives. Dans ce cas, sans résoudre pour autant tous les problèmes, beaucoup de ceux-ci peuvent être évités.

Dans ce contexte, nous pensons que l'appellation classique de sous-traitance, qui mentionne la substitution et la subordination d'une entreprise par rapport à une autre pour la réalisation d'un travail, se trouve un peu périmée. Nous croyons beaucoup plus à une collaboration en vue de la réalisation d'un travail pour lequel l'une des entreprises (le donneur d'ordres) prend les décisions. Derrière cette différence de vocabulaire se cache des problèmes de mentalité et, par là même, d'attitude des partenaires entre eux. Un rapport de force trop déséquilibré en faveur d'un donneur d'ordres, lorsque celui-ci en abuse, n'est pas un élément favorable au développement industriel car celui-ci risque de s'isoler et de ne plus pouvoir compter sur l'appui industriel qu'offrent les autres entreprises. Cela montre l'intérêt pour l'entreprise d'avoir une politique industrielle intégrant tous les éléments concourant à la réalisation des travaux à effectuer, qu'il s'agisse de moyens internes ou externes à l'entreprise, dans le but de déterminer une stratégie globale tenant compte de l'environnement industriel dans lequel elle évolue ou peut évoluer. Ceci s'adresse aussi bien aux donneurs d'ordres qu'aux sous-traitants.



BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE V

LES ERREURS DE DECISION ET LEURS INCIDENCES SUR LA SOUS-TRAITANCE

BAUDRY - LACANTINERIE et DE LOYNES

- Du nantissement des privilèges et hypothèques.
2ème édition - Tomes I et II.

BAUDRY - LACANTINERIE et WAHL

- Nantissement, privilèges et hypothèques.
3ème édition - Tomes I et II.

C. BERGE

- Théorie des graphes et ses applications.
DUNOD - 1963.

CENAST

- Guide contractuel des relations de sous-traitance.
CENAST - Juin 1975.

DALLOZ

- Code de commerce.
Librairie DALLOZ.

J. DAUMARD

- La sous-traitance dans les marchés industriels.
L'actualité juridique - n° 1 - p. 6.

A. KAUFMANN et R. CRUON

- La programmation dynamique.
DUNOD - 1965.

J. LEBRATY

- Profits, décision et incertitude.
Ed. CUJAS - 1967 - 271 p.

J.F. MAGEE

- Le planning de la production et le contrôle de stocks.
DUNOD - 1962 - 350 p.

Modèles de contrats usuels intéressant l'exécution des marchés de travaux.
Fédération nationale des travaux publics - 1964.

J. MOTHES

- Incertitudes et décisions industrielles.
DUNOD - 1967 - 223 p.

L. NEUWIRTH

- Marchés publics - Marchés privés du bâtiment et des travaux publics
(proposition de loi n° 1445)
J.O. Décembre 1975.
(cf. aussi J.O. du 3 Janvier 1976 - loi 75-1334.

ORGALIME

- Les possibilités concernées en vertu des conditions E.C.E. par un sous-traitant vis à vis
du client contractant principal, selon treize différents systèmes de lois.
ORGALIME - juin 1972.

R. ROY

- Cheminement et connexité dans les graphes - Application aux problèmes d'ordonnement.
Metra - Série spéciale n° 1 - Mars 1962.

C. VORAZ

La méthode P.E.R.T.

Entreprise moderne d'édition.

H.S. WOODGATE

Comment utiliser les plannings par réseaux P.E.R.T., P.E.R.T. - COST, RAMPS -
Chemin critique.

Ed. d'organisation - 1967.

Guide néerlandais pour l'établissement des relations et des contrats de sous-traitance.

Les industries mécaniques - 20 septembre 1973 - p. 4 à 7.

*

* *

*

DEUXIEME PARTIE

**LA SOUS-TRAITANCE ELEMENT D'EVOLUTION
DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE**

Trop souvent, pour remédier aux problèmes du moment, on a recours à des mesures ayant des incidences immédiates, sans chercher à analyser les causes profondes et les conséquences à moyen et long terme. Les gouvernements espèrent planifier le développement économique de chaque pays en se fixant des objectifs détaillés exprimant les souhaits d'évolution du cadre social, culturel, économique et politique. Malheureusement, l'examen des moyens nécessaires à la réalisation de ces objectifs n'est pas toujours effectué avec toute l'attention souhaitable. On pense généralement que les entreprises sont à même d'adapter leurs structures pour faire face aux problèmes économiques. Ce point de vue ne nous paraît pas pleinement satisfaisant car certains changements nécessitent avant tout une évolution des mentalités et des attitudes. Seuls des éléments fortement attractifs peuvent venir à bout de ces difficultés. Les avantages financiers accordés par les pouvoirs publics constituent souvent une motivation efficace pouvant venir à bout des préjugés. Le rôle des pouvoirs publics est donc important dans l'organisation de la sous-traitance.

Dans ce chapitre, nous nous efforcerons donc de montrer quels sont les organismes publics ou parapublics pouvant intervenir auprès des entreprises pour influencer leur politique industrielle. Nous examinerons également quels sont les moyens d'action possibles pour modifier les orientations industrielles des entreprises.

L'économie d'un pays doit s'appuyer sur un tissu dense de liaisons économiques inter-entreprises, permettant d'utiliser au mieux les ressources disponibles. Ainsi les moyens utilisés ont plus de chance d'être bien adaptés à la résolution des problèmes.

Nous étudierons donc successivement dans ce chapitre :

- l'intervention des organisations professionnelles dans le cadre macro-économique,
- l'évolution du cadre macro-économique par les pouvoirs publics,
- enfin l'évolution du cadre international modifiant de plus en plus les rapports économiques et industriels entre nations et imposant des évolutions de structures aux entreprises.

Ces sujets ont pour certains déjà fait l'objet d'une abondante littérature ; les études sur les bourses de sous-traitance, le rôle du CENAST et des organisations professionnelles ne manquent pas (1). Aussi, tout en faisant de brefs rappels indispensables, avons-nous surtout voulu analyser le rôle que pourraient jouer les organismes professionnels, et les bourses si l'on modifiait les objectifs de ces dernières. De même, bien que dans les années trente on commençait à entrevoir les problèmes de compensation dans les échanges internationaux (2), ceux-ci ont pris un aspect nouveau surtout depuis 1960. Nous en analysons une part des conséquences sur la sous-traitance et sur les nouveaux aspects de développement des firmes métropolitaines tant donneuses d'ordres que sous-traitantes.

*
* *
*

(1) - Cf. bibliographie en fin de chapitre et bibliographie détaillée sur la sous-traitance en fin du document.

(2) - P. JOLLY - Traité des opérations de compensation - Hachette - 1935 - 322 p.

- Les échanges commerciaux et la compensation - Librairie générale de droit et de jurisprudence - Paris - 1939 - 186 p.

SECTION I - L'INTERVENTION DES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES DANS LE CADRE MACRO-ECONOMIQUE

La sous-traitance a existé de tout temps, les références à Platon (1) et Xenophon (2) que nous citons en première page de l'introduction de cette thèse tendent à le prouver. Certes à l'époque on ne parlait pas de sous-traitance mais de division du travail. Plus près de nous, la célèbre lettre de Vauban à Louvois (3) concernant la juste rétribution des travaux de sous-traitance, montre que l'Etat cherchait à intervenir pour favoriser l'utilisation des compétences.

De nos jours, ce n'est qu'au lendemain de la deuxième guerre mondiale que toute l'importance du concept de sous-traitance a commencé à être vraiment perçu par les industriels. En effet, l'augmentation des cadences, la complexité des travaux n'ont plus permis aux entreprises de réaliser seules leurs produits. L'intégration verticale des constructeurs d'avion, d'automobiles, . . . mais aussi d'entreprises de secteurs divers, tels les chocolatiers, les entreprises de travaux publics . . . , n'était plus suffisante pour leur permettre de réaliser seuls l'ensemble des travaux qui leur étaient nécessaires. Les entreprises prirent d'abord conscience du phénomène par l'importance des travaux donnés de plus en plus fréquemment à l'extérieur. Ce développement des achats et de la sous-traitance fut considéré comme une blessure d'amour-propre par une partie du personnel à l'intérieur de ces entreprises, croyant qu'on les jugeait incapables d'exécuter correctement leur métier. De tels comportements se rencontrent dans des entreprises françaises, et rejaillissent sur l'attitude de celles-ci vis-à-vis de leurs partenaires industriels situés en amont dans le processus d'élaboration d'un produit ou d'un service.

Tant que la sous-traitance a été considérée comme une mesure vexatoire par la majorité du personnel des entreprises, il fut difficile d'étudier ce phénomène et d'essayer d'en dégager les bons et mauvais aspects ; ces derniers sont d'ailleurs principalement le fruit d'une incompréhension du phénomène.

Aux Etats-Unis, la compréhension du concept de sous-traitance est plus ancienne. De même, l'intervention de l'Etat sur le marché de la sous-traitance est plus importante (4). L'effort industriel accompli durant la seconde guerre mondiale nécessita l'utilisation de tout le potentiel disponible. La raison d'Etat imposa le développement de la sous-traitance. Il semble bien qu'au lendemain de ce conflit de nombreuses entreprises continuèrent à travailler en s'aidant d'entreprises extérieures.

A cette période, la sous-traitance fut acceptée au même titre que le développement des marchés d'exportation, comme éléments nécessaires au développement de l'entreprise.

Le développement de la collaboration des entreprises, quelle que soit leur taille, leur position dans le processus économique d'élaboration des produits et des services, fut facilité à l'intérieur des organismes professionnels.

En France, ce fut en premier lieu des personnes indépendantes (5) qui tentèrent de démystifier la sous-traitance.

Nous pensons qu'elles ont en partie réussi puisqu'elles ont permis aux organisations professionnelles de réfléchir aux problèmes posés par la sous-traitance.

- (1) - PLATON (vers 427 - 347 avant J. C.).
- (2) - XENOPHON (427 - 355 avant J. C.).
- (3) - Lettre du 17/7/1685 demandant à LOUVOIS de changer d'attitude en rétribuant plus justement les entrepreneurs de leurs travaux pour obtenir une meilleure qualité.
- (4) - — J. CLAVERIE - Un nouveau type d'économie, l'économie de sous-traitance. Thèse de Doctorat d'Etat en Sciences économiques - Montpellier 1967.
- Ph. GOUAT - La sous-traitance pratiquée dans le secteur des industries métallurgiques à CLEVELAND (Ohio) USA - Bourse ELF. CALTEX - 1964.
- A. SALLEZ - J. SCHELEGEL - La sous-traitance aux Etats Unis - Direction n° 114 (p. 155 et suivantes)
- (5) - Cf. Introduction p. 5 et bibliographie p. 334 et suivantes.

Depuis les années 60, des efforts importants ont été entrepris suivant trois grands axes :

- l'information,
- la formation des partenaires économiques,
- les facilités d'échanges.

Nous allons examiner chacun de ces axes en présentant non seulement rapidement les efforts entrepris, mais également en étudiant quelles pourraient être à ce jour les actions à entreprendre.

SOUS-SECTION I - L'INFORMATION

Les efforts d'information ont pour but :

- de mieux préciser le concept de sous-traitance,
- d'étudier les problèmes liés à la sous-traitance,
- de faire part des moyens permettant de résoudre ces problèmes inter-industriels.

De nombreuses études ont été faites sur les sujets précédents soit sur des initiatives privées, soit sur des initiatives d'organismes professionnels (1).

1 - PRECISER CE QU'EST LA SOUS-TRAITANCE

Dans l'introduction, nous avons mentionné les efforts de différents organismes cherchant à donner une définition de la sous-traitance et à en préciser les différents types. Durant ces dernières années ces études n'ont pas paru suffisantes. Le monde industriel prend conscience que la définition du concept de sous-traitance actuel n'est plus adaptée aux problèmes économiques, sociaux, techniques, juridiques . . . que cette dernière engendre.

C'est pourquoi nous considérons qu'une deuxième phase d'information se déroule actuellement. Elle se différencie de la première par la nature de l'information diffusée et par les moyens utilisés.

1.1 - La nature de l'information

Actuellement, les différents organismes professionnels tentent principalement dans les pays d'Europe occidentale de présenter une information directement exploitable et non plus seulement descriptive. Ainsi, on constate, en France, la publication d'une Charte de la Sous-traitance en 1972 (1) et celle d'un Guide contractuel de la sous-traitance en 1975 (1). Ces deux opuscules font partie de la mise en place de documents d'information abordant progressivement toutes les natures de problèmes rencontrés. On peut prévoir la diffusion dans la même série de documents relatifs aux problèmes de choix d'investissements, de calcul de prix, de règlements de contentieux, de développement de la sous-traitance à l'étranger . . .

(1) - Edition SEDOM - PARIS

La société suisse des constructeurs de machines (V.S.M.) diffuse divers documents tels que les conditions générales des travaux à façon (1). Le B.O.T.U., pour sa part, a entrepris de nombreuses publications de documents synoptiques. Il en est de même de la Swedish Association of Metalworking Industries.

Dans les prochaines années nous pensons que ces informations ne seront plus suffisantes si on n'en réalise pas d'autres mettant en lumière les problèmes de stratégie industrielle, et le rôle que peut jouer la sous-traitance pour favoriser le développement industriel.

1.2 - Les moyens utilisés

L'information est de plus en plus diffusée dans chaque pays par un organisme central chargé de coordonner les actions pour résoudre les différents problèmes posés aux entreprises (2). Cet organisme est généralement rattaché à un syndicat patronal de la mécanique ou de la métallurgie.

En France, notamment, la présentation de l'information prend de plus en plus un caractère officiel, ce qui en renforce le contenu.

2 - LES ETUDES

Comme le montre la bibliographie de cette thèse les études deviennent de plus en plus nombreuses. Si les premières étaient particulièrement axées sur la description du concept de sous-traitance, les suivantes ont cherché à étudier le fonctionnement de la sous-traitance, le plus souvent à partir de l'étude des bourses de sous-traitance. Il existe actuellement un effort très net pour essayer de mieux préciser la nature des partenaires économiques en présence (3).

Dans ces études, nous remarquons qu'il est plus facile de connaître le comportement et les problèmes des sous-traitants. Ceci s'explique par le fait que les grandes entreprises sont principalement donneuses d'ordres et qu'elles disposent d'une organisation propre. Leur dimension ne les incite pas à chercher un appui auprès d'organismes professionnels.

Par ailleurs, les exemples présentés sont trop souvent imprécis en raison de la complexité des problèmes abordés ou de la nature de l'interlocuteur.

De plus, le fait que les actions des grandes entreprises soient parfois discutables, ou tout simplement mal expliquées, font de celles-ci des cibles faciles pour les entreprises de taille plus petites lors de réunions professionnelles, et les incite à un certain isolement.

Il faut remarquer également que les principaux problèmes de sous-traitance posés par les travaux de grande série sont rarement pris en compte dans la plupart des études entreprises.

Il devient donc nécessaire que les études abordent plus en profondeur les problèmes des entreprises de biens de consommation et de service sous peine de ne jamais traiter réellement les problèmes de politique industrielle et de sous-traitance qui en découlent.

(1) - V.S.M. - Mars 1966

(2) - — En France : Le CENAST
— En Hollande : Le B.O.T.U.
— En Suisse : La V.S.M.

(3) - A. SALLEZ et J. BAYLE-OTTENHEIM - Les industriels français et l'organisation du marché de la sous-traitance - Octobre 1974.

J. TABOULET et DESPLANQUES - La sous-traitance artisanale - Décembre 1974.

3 - L'INFORMATION PRATIQUE

Celle-ci est axée sur l'information écrite concernant la connaissance des partenaires économiques, sur les procédures pratiques d'échanges et sur les facilités de contacts directs.

a) Les annuaires

Le développement des annuaires est incontestable tant en France qu'à l'étranger (1). Initialement de portée régionale (2), et sectorielle, ils ont tendance à devenir nationaux et interprofessionnels (3).

b) Les expositions

Parmi toutes les expositions concernées par la sous-traitance, le MIDEST (Marché national de la sous-traitance) est certainement la manifestation la plus importante et la plus suivie dans son genre.

Après un début marqué sur le plan régional de l'Est en 1970 à cause de sa localisation à NANCY, il prend un aspect national depuis 1973 avec le patronage de la F.I.M.T.M. et son itinérance (LYON, LILLE, NANTES). 1976 marque une internationalisation plus prononcée de cette manifestation qui se tient alors à LAUSANNE.

c) Un centre de renseignement

En France, les quelques bourses de sous-traitance restant, ainsi que les services de sous-traitance rattachés aux organismes professionnels ou aux Chambres de Commerce et d'Industrie disposent de renseignements locaux dont nous reparlerons dans ce chapitre.

Cependant il est apparu nécessaire de favoriser les orientations d'informations prospectives au niveau national. Le bureau national d'orientation de la sous-traitance (B.N.O.S.T.) crée en 1976, a cette vocation. Ce bureau oriente en effet les demandes de sous-traitance vers les syndicats appropriés, afin que ceux-ci favorisent des prises de contacts en vue de la résolution des problèmes posés.

SOUS-SECTION II - LA FORMATION DES PARTENAIRES ECONOMIQUES (4)

Les initiatives concernant la formation des partenaires économiques sont nettement réduites par rapport à celles de formation. En France, le principal effort a été entrepris par l'Institut national pour la sous-traitance (INSTAT). Ses actions se trouvent complétées par des initiatives privées d'écoles de gestion et de commerce et par des cabinets conseils.

(1) - Annuaire de la Sous-traitance de la Chaux de Fond . . .

(2) - Annuaire de la Sous-traitance de la Région Rhône-Alpes . . .

(3) - Annuaire technique de la sous-traitance - Edition SEDOM 10, Avenue Hoche -75382 PARIS

(4) - Cf. Document de présentation de l'INSTAT par l'U.I.M.M.

1 - L'INSTAT

1.1 - But

Crée en 1970 à la suite du succès d'une opération pilote réalisée dans l'Isère par l'UDIMEC, l'INSTAT est une association sans but lucratif régie par les dispositions de la loi de 1901.

«L'INSTAT a pour but de poursuivre toutes études et recherches sur la fonction sous-traitance, promouvoir et développer la fonction sous-traitance, mener les actions d'information, de formation et d'assistance technique nécessaires pour contribuer à l'adaptation des structures industrielles et au développement économique et social harmonieux du pays dans l'intérêt général».

(Article 1 des statuts).

On peut dire que l'INSTAT, poursuivant l'effort d'information du CENAST, s'est efforcé d'entreprendre des actions concrètes aux répercussions locales, voire nationales, pour l'ensemble des professions.

1.2 - Les moyens d'action

L'INSTAT, reconnue officiellement par le C.N.P.F. et par les Organisations Patronales Nationales de la Métallurgie (F.I.M.T.M. et U.I.M.M.) comme étant leur «outil opérationnel» sur le plan économique, a bénéficié de leur appui moral et financier. De plus les pouvoirs publics lui ont assuré leur soutien par le M.D.I.S.

L'INSTAT a disposé de structures permanentes dans plusieurs villes de France (GRENOBLE, BORDEAUX, LYON, MARSEILLE, METZ, NANTES, PARIS).

1.3 - Les travaux

L'INSTAT a complété le processus d'information et d'échanges de vues du CENAST, notamment par sa revue «LES PONTS».

De plus, son action s'est fixée sur :

- la formation des responsables,
- la réalisation d'études économiques,
- l'assistance aux entreprises.

La synthèse de tous ses travaux a permis de fournir en retour des informations et des aides aux organisations professionnelles.

1.4 - Les problèmes

Il est indéniable que l'INSTAT a favorisé la résolution de problèmes de sous-traitance principalement auprès de petites entreprises et plus particulièrement dans la métallurgie, la sidérurgie, la construction électrique et électronique (près de 95 % de ses interventions).

Cependant il a présenté quelques points faibles ; ainsi le budget de fonctionnement relativement élevé de par ses structures et la diversité de ses actions aurait été en équilibre financier si l'INSTAT avait réussi à s'attacher le concours des grandes entreprises. Ce concours n'est pas illusoire car les entreprises automobiles

font appel assez fréquemment à des cabinets extérieurs pour étudier des problèmes particuliers de sous-traitance.

Cette désaffection pour l'INSTAT vient :

- d'une image trop marquée de «défenseur des petits sous-traitants»,
- d'une image trop limitée à la résolution de problèmes conjoncturels ou administratifs et, par la même, n'abordant pas les problèmes stratégiques suffisamment en profondeur,
- d'une image d'Institut avant tout intéressé à résoudre les problèmes industriels posés dans les branches d'outillage et de machines - outils, les problèmes de grande série ne pouvant pas être résolus de la même manière.

Nous pensons qu'il est regrettable que cette percée n'ait pu réussir pour assurer à l'INSTAT les moyens de franchir une étape de son développement ce qui fera certainement défaut aux organismes professionnels dans les dix prochaines années pour la réalisation d'évolutions de structures indispensables dans certains secteurs et zones géographiques et que seule l'action directe permettrait de modifier.

2 - LES INITIATIVES PRIVEES

Elles sont à notre connaissance fort limitées.

Les cycles de formation «achats», . . . ne sauraient compenser les initiatives de l'INSTAT, d'une part parce qu'ils s'adressent plus particulièrement aux entreprises de la région parisienne, d'autre part parce qu'il s'agit d'un enseignement dans la plupart des cas, et non d'une formation proprement dite.

C'est pourquoi nous pensons qu'il existe une place pour des entreprises de services chargées de la fonction achat au sens large, de plusieurs entreprises, tout comme les sociétés de services d'informatique, de livraison . . .

De telles initiatives ont déjà eu lieu en Suisse dans le canton de Vaud. Le concours d'entreprises de formation spécialisées dans l'étude des problèmes industriels peut aider les P.M.I.

SOUS-SECTION III - LES FACILITES D'ECHANGES (les bourses de sous-traitance)

L'étude comparative des systèmes d'échanges étrangers nous entraînant trop loin, nous axons notre étude sur les solutions s'appliquant ou pouvant s'appliquer dans notre pays.

Nous avons toujours considéré que donneurs d'ordres et sous-traitants entraient directement en rapport les uns avec les autres. En réalité, toutes les entreprises, et principalement les sous-traitants, ne peuvent que difficilement connaître les besoins du marché surtout en cas de difficultés conjoncturelles. C'est pourquoi des organismes nationaux ont favorisé la création et le développement de bourses de sous-traitance pour améliorer la transparence du marché entre donneurs d'ordres et sous-traitants. Dans d'autres pays des organismes ont été chargés par le gouvernement de prendre une part active et directe à l'amélioration des marchés de sous-traitance.

De nombreux ouvrages et rapports ont présenté les bourses de sous-traitance et leur organisation (1). Nous ne ferons que résumer très brièvement les principales données. Par contre, nous insisterons plus particulièrement sur l'évolution de ces bourses.

1 - LE ROLE DES BOURSES

1.1 - Historique :

La première Bourse de sous-traitance fut créée à Bordeaux en 1959. Les industriels groupés au sein de l'U.N.E.M.S.O. cherchèrent à élargir le cadre de leur groupement afin de pouvoir accéder à la réalisation de commandes qu'ils n'auraient pu exécuter seuls; ils désiraient ainsi réduire leurs investissements et conserver dans leur région des travaux de sous-traitance qui, faute d'information, étaient effectués en d'autres lieux.

La bourse de sous-traitance reçut, à sa création, une subvention du Commissariat au plan et à la productivité et bénéficia, sur le plan régional, de l'aide du Centre d'expansion de Bordeaux Sud-Ouest (C.E.B.S.O.) et de la Fédération de la métallurgie de Bordeaux.

Créée sous forme d'association régie par la loi de 1901 largement ouverte à toutes les entreprises, elle commença réellement à fonctionner en janvier 1960. Son exemple fut suivi dans de nombreuses régions de France puisque l'on comptait 4 bourses de sous-traitance en 1960, 11 en 1961 et une trentaine en 1970. Depuis leur nombre et leur efficacité ont, pour la plupart, sensiblement diminué ; nous examinerons les causes de ce phénomène plus loin.

1.2 - Rôle et nature des services rendus :

Comme leur nom l'indique, les bourses avaient pour but de rapprocher l'offre de travail (les donneurs d'ordres), de la demande (les sous-traitants), dans un secteur économique particulier sur le plan local ou régional.

Dans les prises de décision, les bourses de sous-traitance ne se substituent pas aux parties en présence mais ne font que les rapprocher. La responsabilité des bourses n'est nullement engagée dans la réalisation des travaux de sous-traitance entrepris.

Pour répondre le mieux possible aux besoins exprimés, les bourses de sous-traitance ont été amenées à étendre leurs possibilités de service par une meilleure utilisation des renseignements. Ainsi la «bourse de sous-traitance de Lyon» (2).

(1) - Cf. bibliographie et plus particulièrement

— la bourse de sous-traitance des industries métallurgiques du Sud-Ouest - Service d'orientation et de documentation de l'association française pour l'accroissement de la productivité, n° 27.

— B. BODIN et L. BLANC :

Les bourses de sous-traitance, facteurs d'amélioration de la productivité et de développement régional - Secteur régional du plan d'équipement et de la productivité au Commissariat général au Plan - PARIS 1963.

— J. CLAVERIE

L'économie de sous-traitance - Thèse de doctorat d'Etat - Faculté de Droit de Sciences Economiques de Montpellier - Novembre 1967.

— A. SALLEZ et J. SCHLEGEL

La sous-traitance - Dunod 1963.

(2) - Il s'agit en fait du Service de sous-traitance de l'Union de la métallurgie du Rhône.

a recherché des sous-traitants répondant à certains critères de conformité, qualité, délai; le Service ne peut se porter garant du sous-traitant indiqué, mais répond du moins partiellement à ces questions,

- a recensé les heures disponibles chez les sous-traitants et diffusé ces renseignements,
- a indiqué quels sont les matériels saturés ou au contraire sous-employés,
- a signalé les nouveaux équipements éventuellement disponibles pour la sous-traitance dans la région,
- a signalé des matériels d'occasion recherchés ou à vendre et joue le rôle de bourse de matériel,
- a indiqué l'adresse de fournisseurs ou d'agences pour les produits les plus variés, laboratoires de contrôle et d'essais avec leurs moyens, centre de recherches.

Dégagé de tout formalisme administratif, des bourses de sous-traitance ont permis de répondre rapidement à bon nombre de problèmes divers. On peut considérer qu'en plus du rôle qu'elles ont joué, ou jouent encore, pour améliorer cette transparence du marché ; elles ont « lubrifié » les rouages de certaines branches d'activités économiques régionales. Le gain de temps dans la recherche de solutions aux problèmes posés est le plus sûr atout de leur réussite.

2 - LES PROBLEMES (1)

2.1 - L'implantation

Le rôle d'une bourse de sous-traitance dépend de la région dans laquelle elle se trouve implantée ; les rapports entre les entreprises sont fréquents dans les régions à forte industrialisation. Les bourses de sous-traitance jouent donc un rôle centralisateur.

Dans les régions faiblement industrialisées, la bourse de sous-traitance doit jouer un rôle d'information cherchant à favoriser l'implantation de nouveaux industriels en collaborant étroitement avec les organismes professionnels.

L'implantation des bourses de sous-traitance ne doit pas répondre à une recherche de prestige local, mais doit effectivement répondre à des besoins et à un sens de l'efficacité, tout en facilitant l'utilisation du potentiel industriel local ou régional. L'oubli de ce principe a condamné des bourses dont l'implantation ne paraissait pas justifiée.

2.2 - Les limites de l'utilisation des bourses de sous-traitance

Les bourses de sous-traitance ont un rôle à jouer principalement auprès de petites et moyennes entreprises parce que celles-ci ne disposent pas toujours des moyens d'information leur permettant d'entrer en contact les unes avec les autres. Par contre, les grandes entreprises ont leurs propres services d'achats ou de sous-traitance, et ne s'adressent pas aux bourses parce que celles-ci s'occupent d'une aire économique trop limitée pour les aider efficacement à résoudre leurs problèmes.

De plus les secteurs faisant appel aux bourses sont surtout ceux des biens d'équipement dans lesquels la taille des entreprises et la dimension des problèmes sont généralement fort différentes de celles des secteurs de biens de consommations

2.3 - Le phénomène d'auto-destruction

Les industriels restent en rapport direct après un premier échange obtenu par l'intermédiaire des bourses.

De plus, l'aire économique d'action des bourses de sous-traitance étant limitée, il arrive un moment où, malgré l'élargissement de leurs activités on fait de moins en moins appel à elles, sauf dans des cas exceptionnels.

3 - L'EVOLUTION

Le phénomène d'auto-destruction est réel puisque de nombreuses bourses ont disparu depuis 1970. Une évolution de celles-ci est indispensable. C'est d'ailleurs le rôle de tout service fonctionnel d'entreprise qui ne fait pas de coordination. La réussite des travaux à réaliser devrait conduire logiquement à une auto-destruction de ces services, sauf s'ils s'efforcent de résoudre régulièrement de nouveaux problèmes auxquels doivent faire face les services d'exploitation.

De plus les bourses de sous-traitance coûtent aux entreprises qui y adhèrent. Celles-ci ne peuvent être enclin à poursuivre leur effort financier que dans la mesure où les bourses sont à même de leur apporter de réels services d'une façon continue.

Par conséquent, suite aux idées développées dans la première partie, il nous paraît inopportun de cantonner le rôle des bourses de sous-traitance à la recherche de solutions au coup par coup ; c'est pourquoi nous proposons une série d'évolutions devant permettre à ces bourses de voir leur rôle se développer par :

- l'extension des aires économiques d'action et la coordination des actions entreprises dans ces aires,
- l'amélioration de la qualité de l'information,
- le développement de services nouveaux.

Nous pensons que dans l'évolution que nous préconisons, l'appellation de bourses de sous-traitance est mal adaptée. D'une part, nous pensons qu'il est souhaitable que la bourse puisse apporter une aide efficace aux entreprises à tous les stades du processus de décision de faire ou de faire faire, et de celui d'acceptation de la réalisation des travaux de sous-traitance. D'autre part, si une telle évolution est donnée, il faut démarquer nettement les bourses de sous-traitance actuelles de celles disposant de nouvelles prérogatives, afin de favoriser l'évolution de l'image de marque de ces organismes.

Nous proposons l'appellation de « bourse industrielle », pour bien montrer qu'il s'agit d'un organisme d'échanges d'informations, d'idées, de méthodes, de travail, sur l'ensemble des problèmes industriels. Avant toute chose, ces bourses doivent garder un sens profond des réalités industrielles.

3.1 - Nécessité d'extension des aires économiques d'action, et de coordination entre ces aires

Différentes enquêtes, dont celles concernant « les industriels français et l'organisa-

tion du marché de la sous-traitance» (1) montrent que l'influence d'une bourse de sous-traitance atteint rarement un rayon de 50 kilomètres par rapport à son lieu d'implantation. Par conséquent, elles adoptent des structures et un esprit correspondant à la résolution de problèmes locaux. Elles ne peuvent donc pas susciter l'intérêt des moyennes et grandes entreprises habituées à étudier les marchés «entreprise-clients» comme ceux «entreprise-entreprises extérieures» sur le plan national, voire international.

C'est pourquoi dans l'évolution industrielle actuelle, il est urgent que les bourses améliorent efficacement la transparence des marchés industriels en travaillant au niveau interrégional, puis national et enfin international. Cet effort ne peut-être possible que si une coordination efficace existe entre les différentes bourses existantes, ou avec les organismes susceptibles de pallier en partie l'inexistence de bourses (2).

Nous pensons que la F.I.M.T.M., principalement par l'intermédiaire du CENAST, pourrait favoriser la coordination des échanges d'informations entre les différentes sources pour les branches ayant trait à la métallurgie et à la mécanique. Pour la sous-traitance de service, les chambres de commerce ont un rôle à jouer pour mieux faire connaître les besoins du marché.

Quelques tentatives de coordination ont déjà eu lieu mais restent cependant de portée très limitée. Signalons l'activité de la bourse de sous-traitance de Nancy. De même les «bourses» de Lyon, St-Etienne et Grenoble qui travaillent en étroite collaboration. Les deux premières ont leurs activités dirigées par la même personne, M. CLARET.

Les bourses autonomes sont pour leur part, regroupées en une Association nationale des organismes de sous-traitance (ANORST).

3.2 - L'amélioration des informations

Nous pensons ici aux informations directement utilisables par les entreprises tout au long de leur processus de prise de décision de faire ou de faire faire. C'est à dire que les informations fournies doivent être économiques, techniques, financière, commerciales, sociales.

Industriellement une information a d'autant plus de valeur qu'elle est fiable, qu'elle est diffusée rapidement, que sa mise en forme permet son utilisation directe. De plus il est important que les bourses puissent communiquer des informations économiques et techniques susceptibles d'aider la mise en oeuvre de la politique industrielle des donneurs d'ordres, et de la politique commerciale des sous-traitants.

De plus une actualisation permanente est nécessaire.

3.3 - Les nouveaux services des bourses

Les chefs d'entreprise des petites entreprises sont beaucoup trop absorbés par les problèmes à court terme.

Les bourses, tout en résolvant leurs problèmes immédiats doivent s'efforcer de leur donner des moyens d'élaborer progressivement leur politique industrielle et par la même, leur politique de sous-traitance. C'est pourquoi, à notre avis, les bourses doivent rendre principalement trois services, à savoir :

1. A. SALLEZ et J. BAYLE - OTTENHEIM - Etude du C.E.R.E.S.S.E.C. pour le Ministère de l'Industrie de la Recherche - Octobre 1974 (p. 29).

2. Chambres de commerce et d'industrie.

ROLE DES BOURSES INDUSTRIELLES

Principaux sujets d'études concernant la décision de faire ou de faire faire (Cf. Partie I - Chapitre I)	Actions à court terme des bourses industrielles	Actions à moyen et long terme des bourses industrielles	Concertation avec d'autres organismes
Objectifs		Analyse de regroupements d'entreprises	F.I.M.T.M. (1) U.I.M.M.
Conception		- Dépôts de brevets - Conseiller en analyse de la valeur - Information sur les nouveaux produits	
Technologie	- Recensement permanent des parcs de machines spéciales - Assistance technique	- Information sur les technologies nouvelles - Formation des agents méthodes de fabrication - Promotion d'entreprises mettant en oeuvre de nouvelles technologies - Expositions	- Ecoles d'ingénieur - universités - laboratoires - centres de recherche - F.I.M.T.M. (1) et ses syndicats associés - Syndicat national de la fonderie - A.D.E.T.I.E.F. - A.F.I.D.E.C. - A.F.P.I.D.E.M. - Syndicat national de la chaudronnerie, de la tôlerie et de tuyauterie industrielle - SYNECOT - Syndicat national des revêtements et traitements des métaux
Marché	- Recensement des disponibilités à court terme - Recensement des demandes - Informations économiques (études de la conjoncture)	- Recensement des disponibilités à moyen et long terme - Etude sur la spécialisation des entreprises - Informations économiques - Expositions	- F.I.M.T.M. (1) - Chambres syndicales - Chambres de commerce et d'industrie - Ministère
Contexte macro-économique		- Etude sur l'évolution des forces de travail (main-d'oeuvre) - Etude sur l'évolution de la population active - Aide administrative et réglementaire - Expositions étrangères - Missions à l'étranger	- U.I.M.M. - syndicats ouvriers - chambres de commerce et d'industrie - D.A.T.A.R. - C.N.C.E. - Ministères
Sécurité	- (idem marché)	- Etude sur l'évolution sociale - Etude de protection nationale	- U.I.M.M. - F.I.M.T.M. (1)
Etudes de répartition		- Etude sur les techniques modernes de gestion adaptées aux petites, aux moyennes, aux grandes entreprises - Etudes stratégiques	- Universités (centres de calcul et d'études de recherches opérationnelles) - F.I.M.T.M. (1) - Chambres syndicales - Chambres de commerce et d'industrie
Etudes de rentabilité	- Aide pour les formalités bancaires	- Bilans d'entreprise - Formation aux études de rentabilité - Formation à l'établissement des prix de revient	- Banque Nationale du Commerce Extérieur - Services bancaires

(1) - Le C.E.N.A.S.T. doit jouer le rôle d'interlocuteur privilégié et direct de la F.I.M.T.M. et de l'U.I.M.M. auprès des bourses industrielles

FIGURE G1

- un service de formation,
- un service de conseiller,
- un service de promotion industriel.

a) Un service de formation

Nous ne reviendrons pas de façon détaillée sur ce point que nous avons abordé précédemment.

b) Un service de conseiller

Il est curieux de constater que les grandes entreprises, parmi lesquelles, les constructeurs automobiles, les constructeurs aéronautiques . . . sont amenées à confier des études sur la sous-traitance à des cabinets extérieurs qui pour certains, abordent, soit pour la première fois, soit occasionnellement, ce genre de problèmes. Encore une fois, nous constatons le peu de crédit accordé par ces entreprises aux organismes existants.

Les bourses industrielles surtout s'il existe entre elles des échanges d'informations techniques et économiques, devraient être à même de jouer le rôle de cabinet conseil. Elles y acquerraient une expérience, une compétence, une notoriété et une source de revenu, nécessaires à leur fonctionnement.

c) Un service de promotion industriel

Les bourses industrielles pourraient aider la promotion industrielle. Elles seraient à même de jouer le rôle de trait d'union entre les entreprises, les organismes nationaux, et l'administration. En effet, la nature des informations économiques et techniques dont elles seraient à même de disposer leur donneraient un rôle prépondérant dans la recherche de solutions de développement industriel local ou régional.

En résumé, il ne nous paraît pas souhaitable de bouleverser profondément les structures existantes, mais beaucoup plus de les adapter à une évolution irréversible de la stratégie des entreprises où la sous-traitance n'apparaîtra plus comme une fin en elle-même, mais comme un élément de la politique industrielle des entreprises. Si les organismes existants ne peuvent pas faciliter la résolution des problèmes des entreprises motrices, ils n'acquerront jamais la représentation désirée. Bien entendu, il ne s'agit pas de remplacer le rôle des chambres de commerce et d'industrie, mais de développer directement leurs actions.

A titre d'exemple, nous pensons que «Ouest - sous-traitance» associé avec la S I D E T E C au sein d'un seul et même organisme peut former l'ossature de l'une de ces nouvelles bourses industrielles avec la participation des antennes C.N.C.E. des organisations professionnelles nationales et régionales. Enfin le concours des chambres syndicales est essentiel pour éviter une coupure entre les secteurs d'activité économique. La figure G1 montre les actions qui pourraient être dévolues aux bourses industrielles. Elles présenteraient un caractère essentiellement opérationnel. En réduisant les circuits d'informations, cette dernière devient plus efficace, et susceptible d'être vérifiée. Le C E N A S T peut jouer un rôle plus important en faisant étudier, ou en se chargeant lui-même d'études tant générales que pratiques au niveau national.

SECTION II - L'ÉVOLUTION DU CADRE MACRO-ECONOMIQUE PAR LES POUVOIRS PUBLICS

Les Pouvoirs Publics interviennent de plus en plus directement dans l'évolution des problèmes sociaux et professionnels, ainsi que sur tout ce qui concerne l'environnement. La législation et la réglementation ainsi élaborées ont une incidence certaine sur l'évolution industrielle des entreprises, en favorisant parfois une modification géographique de l'implantation d'une partie des installations des entreprises, mais bien plus souvent un développement de la sous-traitance.

Il arrive également que le législateur intervienne directement dans l'organisation nationale du marché de la sous-traitance. La rapidité d'adaptation des entreprises à leur propre évolution et à celle de leur contexte ne peut que limiter le rôle du législateur à la détermination des grandes lignes de l'organisation et du fonctionnement du marché national de la sous-traitance.

SOUS-SECTION I - LES PROBLEMES SOCIAUX ET PROFESSIONNELS

Dans les pays industrialisés, la situation sociale et professionnelle est l'une des motivations indirectes qui favorise le développement de la sous-traitance nationale et internationale. Nous étudierons successivement :

- les problèmes sociaux sur le marché du travail,
- le problème de la qualification professionnelle,
- les indicateurs du marché du travail.

1 - LES PROBLEMES SOCIAUX SUR LE MARCHE DU TRAVAIL

Deux éléments sociaux importants conditionnent indirectement le développement de la sous-traitance. Il s'agit du problème de la main-d'oeuvre étrangère et celui du travail des femmes.

1.1 - La main-d'oeuvre étrangère

La plupart des pays industrialisés contingentent l'arrivée de la main d'oeuvre étrangère bien que cette dernière compense la désaffection des nationaux pour certains travaux. La crise économique déclenchée depuis 1973 n'a pas modifié profondément le comportement des Français vis à vis des travaux manuels. L'importance de cette désaffection peut entraîner de graves troubles sociaux tel qu'en Suisse. Dans ce pays, deux arrêtés fédéraux par an limitent le nombre de travailleurs étrangers sous contrôle. Ce problème a même fait l'objet de plusieurs «votations». Les mesures restrictives touchent d'abord les secteurs industriels en épargnant toutefois les entreprises artisanales qui fleurissent en cas de surchauffe de l'économie. Les grandes entreprises sont amenées à sous-traiter toutes les fabrications qu'elles peuvent en s'appuyant sur l'artisanat afin d'utiliser au mieux leurs propres moyens de production.

Le manque de main d'oeuvre développe également les échanges internationaux.

La situation a évolué depuis quelques années :

«Les délégués des syndicats, favorables antérieurement à une politique malthusianiste, reconnaissent aujourd'hui que toute économie en expansion implique la participation de forces nouvelles qu'il est indispensable de rechercher à l'étranger lorsqu'elles sont introuvables en Suisse» (1).

1.2 - Le travail des femmes :

La femme joue de plus en plus un rôle important dans la vie économique des nations. En ne lui reconnaissant pas les mêmes droits qu'aux hommes sur le plan professionnel, certains pays industriels se sont coupés ainsi d'une masse de travailleurs potentiels qui leur fait défaut dans certaines professions en période d'expansion, tout comme la main-d'oeuvre étrangère, mais pour d'autres natures de travaux. Aussi le recours à la sous-traitance permet-il à des entreprises de pallier au manque de main-d'oeuvre localement. En effet, on remarque que pour une branche d'activité donnée et suivant l'implantation de l'entreprise en zone urbaine ou rurale, les coutumes et les mentalités retiennent différemment les femmes dans leurs foyers.

2 - LE PROBLEME DE LA QUALIFICATION PROFESSIONNELLE

Aux problèmes quantitatifs relatifs au marché du travail viennent parfois s'ajouter des problèmes qualitatifs.

Les pays industrialisés souffrent d'un manque de personnel qualifié.

La qualification de la main-d'oeuvre est très variable. Les institutions spécialisées cherchent à sélectionner la main-d'oeuvre étrangère. En Europe, les travailleurs les plus recherchés, indépendamment des Allemands, des Anglais, des Français et des Suisses sont les Italiens du Nord, les Yougoslaves, les Tchèques. Notons que toute évolution politique entraînant une immigration déclenche une action des syndicats patronaux pour attirer les travailleurs les plus adaptés aux différents secteurs industriels.

Les vrais «professionnels» deviennent de plus en plus rares dans les grandes entreprises. Cette situation incite ces dernières à se sous-traiter mutuellement des travaux d'outillage afin d'utiliser de la meilleure façon possible leur personnel qualifié. En fonction de la demande sur le marché du travail, des ouvriers professionnels préfèrent s'établir à leur compte sachant qu'ils peuvent trouver du travail en s'assurant des revenus supérieurs.

Des techniciens hautement spécialisés dans l'utilisation de matériel montent des laboratoires spécialisés avec la participation financière d'une ou de plusieurs entreprises. Celles-ci trouvent ainsi un moyen d'assurer ses travaux sans avoir les problèmes de gestion que pose l'utilisation occasionnelle d'un appareillage.

La pénurie de personnel qualifié engendre la création d'entreprises de sous-traitance dans des zones où existent des possibilités de formation professionnelle. Plus le niveau de qualification des personnes recherchées est élevé, plus l'entreprise sous-traitante crée sera spécialisée et plus cette entreprise cherchera à obtenir des prestations de service.

3 - LES INDICATEURS DU MARCHE DU TRAVAIL :

Deux moyens permettent d'étudier les risques d'évolution de la sous-traitance dus à la situation de l'emploi. Il s'agit :

- de l'étude de la demande sur le marché du travail,
- de l'étude du développement des entreprises de travaux temporaires.

3.1 - L'étude de la demande sur le marché du travail

Par l'étude de l'offre et de la demande sur le marché du travail, les petits sous-traitants peuvent prévoir les difficultés qu'ils seront amenés à surmonter à cause d'un marché étroit. Certains étudient leur expansion d'après l'évolution du marché du travail de certaines catégories professionnelles (chaudronniers, outilleurs . . .). Nous n'aborderons pas la présentation des multiples indicateurs possibles qui dépendent avant tout de la nature et de la situation géographique de chaque entreprise.

3.2 - L'étude du développement des entreprises de travaux temporaires

Sur le plan régional nous considérons que ces entreprises servent d'indicateur de l'évolution de la sous-traitance, nous l'avons constaté en Suisse.

L'entreprise de travaux temporaires permet d'embaucher momentanément un personnel marginal. Chaque entreprise dispose éventuellement de moyens supplémentaires de production qu'elle désire utiliser en fonction de la conjoncture ; si elle ne peut pas trouver du personnel temporaire soit elle annulera ses engagements, soit elle essaiera de satisfaire ses engagements en sous-traitant. Il s'agit alors presque exclusivement d'une sous-traitance de capacité dont la nature est définie par la spécialité du personnel recherché initialement.

Autre point important de cet indicateur marginal du travail : il permet de situer les meilleures périodes de prospection des sous-traitants auprès des donneurs d'ordres. Actuellement cette période se situe, en France et en Suisse, entre les mois de mai et septembre.

La situation sociale et professionnelle est un facteur plus important qu'il n'y paraît à première vue pour conditionner la sous-traitance. C'est ainsi que dans certaines branches industrielles des entreprises de sous-traitance se développent avec l'aide de personnel étranger en immigration temporaire. L'immigrant temporaire recherche un revenu élevé au détriment de certains avantages sociaux que pourraient lui procurer les grandes entreprises. Les sous-traitants ajustent de cette manière leurs besoins en personnel en fonction de la quantité de travail.

SOUS-SECTION II - L'ENVIRONNEMENT

Les entreprises restent de moins en moins insensibles à leur environnement. Celui-ci modifie la politique industrielle choisie, et, par la même, la politique de sous-traitance.

Les problèmes d'urbanisme et de pollution prennent parfois une part prépondérante dans le développement des entreprises. En effet, les entreprises implantées au sein d'une ville, suite à des considérations historiques, sont condamnées à plus ou moins longue échéance soit à l'asphyxie, soit à la restructuration de leur activité. L'un des exemples le plus connus est celui de l'usine CITROEN - Quai de Javel à PARIS ; le

manque de place et les problèmes d'urbanisme posés par la rénovation du XV^e arrondissement ont eu une incidence indéniable dans les causes du transfert progressif des activités de cette entreprise sur d'autres usines et principalement sur celle d'AULNAY sous BOIS, implantée dans la région parisienne.

L'asphyxie des entreprises en croissance résulte de la conjugaison de plusieurs phénomènes. Tout d'abord la quasi impossibilité d'acquérir des surfaces au sol supplémentaires provoque rapidement des problèmes de stockage. Le développement des activités est ensuite exclu sauf en cas de transfert de certaines d'entre elles. En troisième lieu, les transports deviennent de plus en plus difficiles parce que les accès urbains ne permettent plus l'acheminement de tous les produits. La surface nécessaire au parc de stationnement des camions est alors partiellement sacrifiée aux impératifs de fabrication. Enfin les problèmes écologiques et de voisinage urbain nécessitent également le transfert de certaines activités polluantes.

Compte tenu de la conjugaison de tous ces facteurs, la sous-traitance peut jouer un rôle pour pallier ; soit la difficulté d'un accroissement d'activité, soit le manque de capacité pendant la période de transfert de fabrication ou dans l'attente d'une usine nouvelle.

Les contraintes de pollution ne peuvent que favoriser certains types de sous-traitance tels que les forges (à cause du bruit et des vibrations), les fonderies (à cause des odeurs et des fumées), le traitement des cuirs, laines et coton (à cause de la pollution de l'eau), les traitements thermiques et les peintures (à cause des risques d'incendie), des opérations métallurgiques (à cause des suspensions de graphite dans l'air).

Dans ces conditions l'évolution des modifications d'implantation géographique des donneurs d'ordres se fait grâce au concours de la sous-traitance. A cette occasion, le donneur d'ordres peut envisager de restructurer complètement ses fabrications et repenser ses répartitions de fabrication. En fonction de l'évolution de la position des technologies sur leurs courbes de vie ; les entreprises donneuses d'ordres peuvent réviser leur politique industrielle pour lui faire prendre de nouvelles orientations tout en sortant des a-prioris dus aux structures et aux implantations existantes.

SOUS-SECTION III - LA LEGISLATION DU MARCHE DE LA SOUS-TRAITANCE

Face à l'évolution du contexte macro-économique et aux actions entreprises par les organismes professionnels ou para-professionnels, les législateurs manifestent une volonté d'intervenir directement dans la réglementation des opérations industrielles déclenchées par la sous-traitance.

Lors de la séance du 21 mars 1973, Monsieur STEFANELLY exposa des «avis et rapports» au Conseil Economique et Social (1).

A cette occasion il fit le point des travaux concernant l'organisation du marché de la sous-traitance en France et fit des comparaisons avec les organisations de ces marchés dans d'autres pays (U.S.A., Japon, Italie, Pays-bas, République Fédérale Allemande). Cette communication a permis de bien préciser le rôle attendu de la part du CENAST et de l'INSTAT.

Cependant, il a fallu attendre la mise en oeuvre de la loi ROYER pour que le législateur intervienne de façon plus directe dans les rapports entre donneurs d'ordres et sous-traitants. L'Etat lui-même a tenu à favoriser le développement de la sous-traitance en tenant compte à l'évolution industrielle des entreprises.

J.O. du 26 Avril 1973

Question dont le Conseil Economique et Social s'est saisi en application de l'article 3 de l'Ordonnance n° 58-1360 du 29 décembre 1958 portant loi organique du Conseil Economique et Social.

Ce projet d'avis a été adopté au scrutin public par 119 voix contre 13 et 26 abstentions.

La circulaire du 14 mars 1973 relative à la réforme du régime de la sous-traitance dans les marchés publics est conforme à l'esprit du décret n° 73 du 14 mars 1973. Par cette circulaire le Ministre de l'Economie et des Finances demande aux autres Ministres et aux Secrétaires d'Etat :

«Le premier objectif est de favoriser la sous-traitance qui devient un mode normal d'exécution des marchés publics.

En effet, la réglementation antérieure était assez peu favorable, dans son esprit comme dans sa lettre, à la sous-traitance. Considérée comme une exception au principe de l'exécution personnelle et directe d'un contrat par son titulaire, elle était soumise à des conditions d'exercice restrictives qui étaient particulièrement ressenties dans les secteurs du bâtiment et des travaux publics.

La complexité croissante des prestations faisant l'objet des marchés publics, la tendance récente à regrouper en un marché unique la totalité des lots, au lieu de conclure des marchés distincts pour chaque lot technique, conduisent à associer, sous des formes diverses, plusieurs entreprises à l'exécution d'un même marché.

Il était donc souhaitable que la sous-traitance ne soit plus soumise à des conditions d'exercice restrictives».

La réglementation mise en place ne doit pas former un carcan dans lequel il est difficile aux entreprises d'agir. Elle doit permettre de laisser libre cours à l'esprit d'entreprise, à l'esprit d'innovation et de création possible, et doit les susciter dans un but d'intérêt général.

En fait, indépendamment de la réglementation permettant de favoriser les contacts entre les entreprises et l'Administration, nous pensons que l'Etat ne doit s'en tenir qu'à un rôle moralisateur des milieux professionnels, et par ailleurs fixer les principes des contacts avec l'étranger.

Dans le cadre d'une recherche de solution aux problèmes de sous-traitance soulevés par la situation économique de 1974, nous avons été amené à proposer un schéma d'intervention (Cf. figures C2 et G3) au Ministère du commerce et de l'artisanat, au Ministère de l'industrie et de la recherche scientifique, au CENAST, et à la Confédération générale des petites et moyennes entreprises.

Ce schéma s'articulait en deux temps (mesures à incidences immédiates d'une part, et mesures à incidences à moyen et long terme d'autre part) autour de quatre groupes d'interventions qui sont à susciter : celle de l'Etat, mais également celles des donneurs d'ordres, des sous-traitants et des organismes professionnels.

Le but proposé était de favoriser les entreprises en les aidant à surmonter immédiatement leurs difficultés de trésorerie, avant de leur proposer un cadre d'évolution structurelle, tout en les incitant à investir et à modifier le marché.

Lors de l'élaboration de ces recommandations, nous avons considéré que l'intervention de l'Etat est voué à l'échec sans le concours des intéressés eux-mêmes et des Associations professionnelles.

MESURES A INCIDENCES IMMEDIATES (COURT TERME)

PRINCIPAUX PROBLEMES	MESURES PROPOSEES			
	EFFORT DEMANDE	MESURES PRATIQUES PROPOSEES	BUTS DES MESURES PROPOSEES	REMARQUES
Aider la trésorerie tout en favorisant une évolution des structures des entreprises.	A l'Etat	. Payer ses débits suivant les mêmes règles que le secteur privé.		
		. Conditions générales d'octroi des prêts du F.D.E.S. et de subventions. Le sous-traitant devrait avoir une clientèle : - au moins dans deux secteurs industriels différents : le principal secteur ne devrait représenter que 70 % au maximum du chiffre d'affaires du sous-traitant, - dont le client principal représente un maximum de 50 % du chiffre d'affaires.	. Aide financière nécessaire pour aider les entreprises en difficulté, mais l'attribution de la subvention doit présenter des contreparties de la part des bénéficiaires en favorisant les entreprises : - dynamique - sachant diversifier leurs risques industriels - sachant renforcer leurs assises commerciales } Pour faire plus facilement face aux difficultés conjoncturelles Pour qu'un prêt ou qu'une subvention accordés soient définitivement acquis par le sous-traitant, celui-ci devra répondre aux conditions énoncées ci-contre dans un délai de 1 an à partir de leur date d'attribution. Dans le cas contraire : - soit les conditions avantageuses du prêt seront annulées, - soit une demande de remboursement totale ou partielle de la subvention sera faite au sous-traitant bénéficiaire suivant l'effort réel effectué.	. Par simplicité nous proposons une analyse basée sur le chiffre d'affaires plutôt que sur la valeur ajoutée. Celle-ci aurait été plus intéressante car elle présente une image plus exacte de l'activité de l'entreprise.
	Aux donneurs d'ordres	. Paiement de la matière première ou des bruts (suivant le type de fabrication) par le donneur d'ordres au sous-traitant en plusieurs étapes : - 50 % à la commande des pièces - 30 % à la livraison de la matière chez le sous-traitant - le solde suivant les conditions classiques de paiement.	. Faire partager plus concrètement par le donneur d'ordres les conséquences du risque industriel qu'il décide de courir en le contraignant par un engagement financier à limiter les fluctuations importantes de cadences qui s'avèrent trop fréquentes.	. Cette mesure ne touchera éventuellement les fournisseurs que sectoriellement. . Dès l'apparition d'un problème conjoncturel les donneurs d'ordres ont tendance à réintégrer leurs fabrications pour faire face à leurs propres difficultés économiques. Dans ce contexte l'expérience montre que seules des contraintes financières précises peuvent limiter des variations d'engagement trop sensibles chez les sous-traitants.
		. Indemnisation pour les gros débits.	. Faire partager les risques industriels et commerciaux entre donneurs d'ordres et sous-traitants.	. L'approche de la méthode d'indemnisation proposée a été expérimentée dans le cas de contentieux importants avec des sous-traitants et a donné des résultats satisfaisants sur le plan industriel Attention : Tout traitement de contentieux ne doit pas dépendre uniquement du rapport de force immédiat entre les partenaires.

FIGURE G2

MESURES A INCIDENCES A MOYEN ET LONG TERMES

PRINCIPAUX PROBLEMES	MESURES PROPOSEES			
	EFFORT DEMANDE	MESURES PRATIQUES PROPOSEES	BUTS DES MESURES PROPOSEES	REMARQUES
Favoriser les investissements	A l'Etat	. Aide au financement des investissements chez les sous-traitants par : - attribution de prêts bancaires du F.D.E.S. préférentiels suivant : . l'activité de l'entreprise . la répartition du risque industriel. - mesure fiscale favorable aux donneurs d'ordres qui font un nantissement auprès d'un sous-traitant.	. But classique d'orientation . Inciter par un abattement fiscal les donneurs d'ordres à participer directement mais de façon partielle au développement de leurs sous-traitants	. Par le nantissement, le donneur d'ordres est contraint en partie, pour récupérer ses avances financières, de respecter le canevas de base du programme prévisionnel des commandes ayant nécessité l'investissement. (Une telle formule est actuellement exploitée dans de rares cas. Les résultats sont satisfaisants).
Favoriser les modifications de structure des P.M.E.	Aux sous-traitants avec l'aide des Chambres Syndicales et des groupements professionnels.	. Regrouper l'utilisation de leur potentiel industriel pour accéder à de nouveaux marchés : - plus importants (aspect quantitatif) - plus sophistiqués nécessitant des techniques diverses à mettre en oeuvre simultanément (aspect qualitatif). - plus étendus (aspect géographique).	. Favoriser : - la spécialisation des entreprises - les liens entre entreprises sous-traitantes complémentaires. . Donner une taille industrielle plus représentative aux sous-traitants en s'appuyant sur les modifications de structure des entreprises, mentionnées ci-dessus.	. Aller plus loin que le groupement économique du type DECOLTEXPORT.
		. Créer des sociétés chargées d'aider les entreprises sous-traitantes à résoudre des problèmes précis pour compenser les défauts dus aux conséquences des structures trop légères des entreprises sous-traitantes.	. Parer aux déficiences des sous-traitants pour la réalisation de certaines tâches d'organisation à cause : - des moyens financiers nécessaires (laboratoires, sociétés d'achat communes . . .), - de la compétence des hommes requis pour certains travaux (ingénieurs, techniciens . . .), - de la légèreté des structures des sociétés de sous-traitance (quasiment pas de service commercial . . .).	. Existence actuelle de laboratoires communs.
	A l'Etat	. Accord de prêts du F.D.E.S. pour faciliter les fusions.	. Constitution d'unités économiques mieux structurées sur le marché national et sur le marché international.	
Favoriser l'élargissement géographique des marchés (dont les exportations)	A l'Etat	. Aide plus importante pour l'attribution de prêts, des conditions de paiements, des avals.		. Mesures existantes à rendre peut-être plus efficaces.
	Aux Chambres de Commerce et d'Industrie.	. Multiplier les manifestations régionales (foires etc.) surtout près des régions frontalières.	. Améliorer les contacts et les échanges	

FIGURE G3

SECTION III - L'EVOLUTION DU CADRE INTERNATIONAL

Les entreprises françaises peuvent de moins en moins limiter leur marché à la métropole. Par ailleurs, les Pouvoirs Publics des divers pays pensent promouvoir l'industrie nationale et favoriser le développement économique à l'aide de la sous-traitance locale.

Lors de la détermination de la politique de l'entreprise (Cf. p. 43), nous avons considéré le contexte macro-économique comme l'un des principaux facteurs de la politique industrielle. Nous allons reprendre plus en détail l'examen sommaire fait précédemment.

Chaque Etat définit une politique d'échanges internationaux et les moyens d'application et de contrôle correspondants. L'ensemble des mesures en découlant favorise ainsi le développement industriel du pays par :

- la recherche de compensations industrielles qui favorise le développement de la sous-traitance internationale, en limitant les déséquilibres dans les flux d'échanges,
- la politique douanière qui facilite le contrôle de ces flux.

SOUS-SECTION I - LA COMPENSATION INDUSTRIELLE

1 - LES CAUSES DE LA COMPENSATION

Développer les exportations à l'intérieur du Marché Commun et dans les principaux pays industrialisés de l'économie occidentale ou apparentée (Japon-Australie) ne présente pas de difficultés industrielles particulières. Dans ce cas, les firmes françaises ont surtout à résoudre des problèmes législatifs et commerciaux qui ne sont, en fait, que des mesures déguisées de protectionismes nationaux.

Par contre, l'accès des marchés offerts par les pays en voie d'industrialisation est tout autre pour les industriels français.

En effet, pour ces pays la vente de produits, dont ils ne fabriquent éventuellement que quelques éléments, pose deux problèmes fondamentaux :

- les importations favorisent un déficit de la balance commerciale,
- ce déficit est d'autant plus difficile à combler à terme, que ces pays ne possèdent pas, pour la plupart, les structures industrielles et le «savoir-faire» permettant de concurrencer les pays d'économie occidentale sur le même produit ou sur d'autres produits. En outre, bien que disposant assez souvent de ressources naturelles celles-ci sont limitées en volume et en durée d'exploitation : telles que les richesses minières d'Afrique et les gisements pétroliers des pays du Proche et Moyen-Orient.

La manière dont est obtenu l'équilibre de la balance des paiements conditionne fortement les structures économiques et politiques de bon nombre de pays. Pour la plupart de ceux-ci les possibilités d'indépendance politique et économique ne peuvent pas être dissociés. Les moyens de pression politiques sont d'autant moins efficaces qu'il existe une diversité et un équilibre des principaux flux constituant la balance des paiements courants. Un déséquilibre de cette balance n'a que peu d'importance si sa valeur relative est faible. Si ce déséquilibre est important, les pays concernés s'efforcent alors d'être suffisamment attractifs pour mettre en concurrence les pays représentant des pôles politiques différents. Le gros problème réside donc dans la recherche d'un équilibre aussi satisfaisant que possible de la balance des paiements courants en fonction de

l'importance de chaque poste le constituant. L'élément primordial est très souvent la balance commerciale bien qu'il ne faille pas sous-estimer, pour certains pays, la part que peut apporter les indivisibles par le tourisme à l'équilibre général.

Pour remédier à ces difficultés les pays en voie d'industrialisation concentrent leurs efforts autour de trois objectifs principaux:

- la recherche d'un équilibre de la balance des paiements courants,
- la recherche d'un équilibre par nature de flux de la balance commerciale, (nécessité de création d'emplois par branche d'activité).
- le contrôle de l'évolution des parités monétaires.

Des actions sont souvent entreprises pour essayer d'atteindre, dans l'ordre, les buts mentionnés ci-dessus. Cela permet à la fois d'obtenir des effets immédiats et de favoriser l'évolution des économies nationales dans le moyen et le long terme.

La compensation est un moyen efficace pour atteindre les deux premiers objectifs tout en neutralisant en partie les effets néfastes d'une détérioration possible des parités.

Par compensation, il faut comprendre qu'un pays accepte d'ouvrir ses frontières à la vente de nouveaux produits ou services, qu'à condition qu'en compensation on lui achète un minimum de biens ou services (lui permettant de limiter son déficit commercial et de développer son économie nationale).

2 - LES FORMES DE COMPENSATION

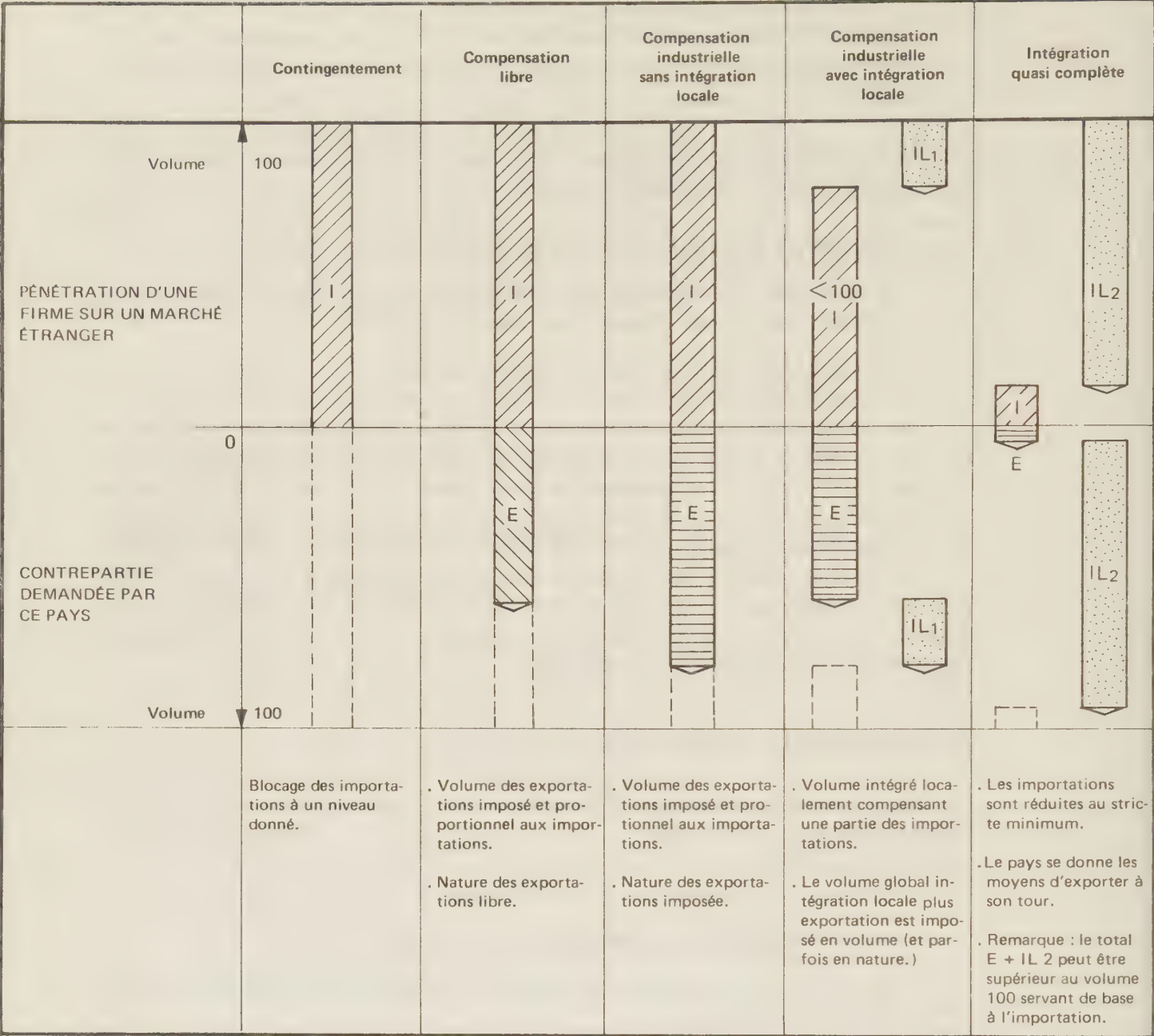
Ainsi, la compensation prend souvent la forme d'un «troc», et selon le pays qui l'impose celle-ci varie en fonction :

- du type d'économie,
- du poids économique des partenaires en présence,
- des problèmes économiques et industriels à résoudre en première urgence pour le pays importateur.

Deux éléments principaux sont à retenir pour caractériser les différentes formes de «troc» qu'offre la compensation :

- un élément quantitatif tel le volume global d'échange, ou éventuellement un taux de compensation,
- un élément qualitatif qui caractérise les conditions de l'échange en définissant les branches d'activités concernées et les contraintes géographiques de réalisation du produit. Ainsi, des pays tels que le Mexique, l'Iran . . ., ont la possibilité d'imposer qu'une partie de la compensation nécessaire pour vendre des produits dans ces pays soit faite sous forme de fabrication locale. Ce processus s'appelle l'intégration locale (de fabrication). La compensation est alors d'autant plus élevée que le taux d'intégration locale est lui-même plus élevé.

En plus du contingentement, les différentes formes d'échanges sont présentées dans la figure G4.



Les parties en pointillé indiquent que la contrepartie n'existe pas.

Ce tableau représente schématiquement les solutions possibles pour les entreprises afin de satisfaire aux contraintes d'échange industriel imposées par le pays importateur.

LÉGENDES :

 Importations

 Intégrations locales

 Exportations libres en nature

 Exportations industrielles libres ou imposées

La figure représente schématiquement les différentes formes de contreparties possibles demandées par un pays pour autoriser une entreprise à lui vendre. Le classement de gauche à droite est fait par ordre de contraintes croissantes sur le plan industriel. L'intégration locale réduit d'autant la part du volume de vente de l'entreprise dans le pays d'exportation. La part des contreparties peut être supérieure aux ventes (non représentée ci-dessus).

FIGURE G4

— **La compensation**

Elle peut être libre, c'est à dire que la contrepartie d'accèsion à un marché dans ce pays correspond à garantir à ce dernier un volume d'exportation dont le choix de la nature est effectué par l'entreprise cherchant à s'implanter. La compensation est industrielle lorsque le pays impose en plus du cas précédent des contraintes qualitatives sur la nature de la contrepartie. Celles-ci sont techniques, c'est-à-dire indiquent les secteurs d'activité dans lesquels toute création d'activité peut être retenue au titre de la compensation.

La compensation industrielle correspond donc à une sous-traitance ou à un achat imposé en volume minimal mais non en nature.

Si les contreparties sont indirectes, c'est-à-dire si les biens fabriqués localement n'entrent pas dans l'élaboration sur place des produits alors importés ou terminés, il s'agit de compensation proprement dite. Dans le cas contraire, il s'agit plutôt d'intégration locale.

- **L'intégration locale** est un cas particulier de la compensation. Le pays impose, en compensation de la vente de produits conçus par une firme étrangère que ceux-ci soient fabriqués en partie localement. L'intégration de la fabrication est faite dans le pays importateur. Prenons le cas d'une automobile. La vente de véhicules automobiles dans de nombreux pays oblige le constructeur à réaliser localement une part plus ou moins importante des pièces ou du montage des véhicules qui seront vendus localement. Des dispositions légales imposent la valeur de cette intégration locale en terme de valeur ajoutée, de poids, de technique, de pièces ou suivant plusieurs de ces termes combinés selon des pourcentages que définit le pays considéré. **L'intégration locale correspond donc, pour le constructeur automobile à une sous-traitance ou à une fourniture imposée en nature et en volume minimal.**

Les contraintes imposées par le pays importateur conduisent parfois les industriels à créer des unités de production sur place afin de se maintenir sur ces marchés. Les différents types de ces rapports commerciaux se trouvent présentés succinctement dans la figure G5. Tous les cas ne sont évidemment pas mentionnés. En annexe nous présentons également quelques exemples d'application à un secteur industriel de ces différentes formes d'échanges.

La solution la plus intéressante pour les pays en voie d'industrialisation est l'intégration locale à fort taux ; c'est en effet le moyen pour ces pays de se donner à terme la possibilité d'exporter à leur tour des produits qui leur permettront d'équilibrer plus facilement leurs finances et de progresser sur la voie de l'indépendance économique. Le montant global de la compensation soit sous forme directe par l'intégration locale, soit sous forme indirecte par la compensation à proprement parler, peut atteindre ou dépasser la valeur des biens finis importés (1). L'équilibre des échanges commerciaux devient alors positif pour le pays imposant des contreparties à l'ouverture de son marché pour certains produits.

(1) - En construction automobile le taux d'intégration théorique est de 100 % au Brésil, en réalité, il se situe à environ 97 % en poids du véhicule. Pour les nouveaux constructeurs, le taux d'intégration ne peut être que de 85 % à condition de compenser en exportation à partir du Brésil la différence entre le taux de 100 % et le taux d'intégration constaté.

LES STRATÉGIES DE L'ENTREPRISE FACE AUX CONTRAINTES D'IMPORTATION DES PAYS CLIENTS

CROISSANCE DES DIFFICULTÉS DE L'ENTREPRISE POUR DÉVELOPPER SES EXPORTATIONS	CONTRAINTES D'ECHANGE INDUSTRIEL par le pays importateur	MOTIFS DES CONTRAINTES	EXEMPLES DE PAYS	TYPES DE SOLUTIONS pour l'entreprise française
	Néant.	Favoriser les échanges commerciaux internationaux des biens et des services.	Marché commun . . .	
	Néant	Favoriser l'implantation d'entreprises sur place, appartenant à des pays de même zone d'influence économique, ceci sans soucis de coordination des activités économiques par le jeu des subventions et des prix de douane différentiels.	La plupart des pays de l'ex-empire colonial français jusque dans les années 60.	Création de potentiel industriel dans le pays importateur.
		Favoriser le développement industriel en limitant les entraves à la création d'entreprises provenant d'autres zones d'influence économique.	Pénétration des entreprises suisses dans le Marché Commun.	Création de potentiel industriel dans le pays importateur.
	Contingentement.	Protéger l'industrie locale tout en s'efforçant de maintenir les flux commerciaux et une fausse concurrence sur le marché interne du pays importateur.	USA vis-à-vis du Japon en matière automobile. Pays industrialisés éprouvant les difficultés sectorielles (même au niveau des pays du Marché commun).	Rien de spécial au niveau de l'entreprise exportatrice.
	Compensation libre.	Soucis d'équilibrer sa balance des paiements courants au coup par coup car chaque opération industrielle peut y avoir une incidence directe pour le pays importateur.	Pays de l'ancienne communauté française à la recherche de leur indépendance économique après leur indépendance politique. Pays cherchant à créer des échanges commerciaux tels que la Chine.	Création de potentiel industriel dans le pays importateur. Importation de matières premières. Importation de biens alimentaires locaux. Importation de produits d'artisanat.
	Compensation industrielle par intégration locale partielle.	Soucis de limiter le déficit de la balance commerciale pour le pays importateur en cherchant à développer son industrie dans un cadre national.	Certains pays de l'Est	Le type de solution possible dépendra des prescriptions quantitatives de l'intégration (définition par rapport au poids du produit, à la valeur ajoutée localement, au chiffre d'affaires . . .). La nature de la solution dépend : - de la création de potentiel dans le pays importateur, - de l'utilisation des entreprises locales, - des possibilités d'implantation locale de fournisseurs et de sous-traitants.
	Compensation industrielle par intégration locale et imposition du développement de certaines techniques.	En plus de la compensation précédente, le pays importateur cherche à donner une dimension internationale à son industrie en développant progressivement ses exportations suivant un schéma directeur d'industrialisation au niveau national.	Pays d'Amérique Centrale. Pays d'Amérique du Sud. Certains pays de l'Est.	Idem. En plus, l'entreprise sera obligée de s'entourer en partie du concours de fournisseurs et sous-traitants locaux de secteurs industriels bien déterminés.
	Compensation par intégration locale à taux élevé.	Le pays importateur recherche : - à équilibrer sa balance commerciale, - à développer de façon importante et diversifiée son industrie nationale, - à se donner les moyens de créer des produits comparables à ceux fabriqués localement et pouvoir ainsi exporter à son tour.	Espagne. Argentine. Roumanie.	Idem au cas précédent.

FIGURE G5

3 - LA MARGE DE MANOEUVRE DES DONNEURS D'ORDRES

Une entreprise française doit déterminer le niveau et les formes souhaitables de compensation pour apprécier l'effort d'industrialisation qu'il faut envisager dans le pays importateur pour vendre ses biens de consommation.

Il est toujours difficile de transgresser les règles d'échanges. Les industriels français ont donc intérêt à veiller aux points suivants :

- développer des activités dans les secteurs les mieux adaptés aux structures du pays dans lequel ils désirent accroître leur pénétration commerciale,
- limiter le taux de compensation industrielle,
- observer si leurs concurrents respectent, ou sont à même de respecter les mêmes règles de compensation pour des produits substituables,
- tenir compte des liens politico-économiques qui lient leur pays (la France) à celui où ils désirent pénétrer sur le marché.

Après avoir résumé l'incidence de ces mesures dans la figure G6 nous allons les examiner de façon plus détaillée, ci-après.

3.1 - Secteurs d'activités choisis en fonction du pays

Les marchés des pays en voie d'industrialisation sont ceux qui offrent les plus grandes possibilités d'exportation.

Ces pays possèdent une main-d'oeuvre abondante et relativement bon marché ; de plus, dans un premier temps, l'octroi d'avantages fiscaux et douaniers attirent les industriels.

Par contre :

- l'industrialisation locale peu spécialisée ne favorise pas la réalisation de travaux nécessitant un niveau de qualité élevé,
- les tracasseries administratives sont la cause de délais importants imposant trop souvent la création de stocks intermédiaires grevant parfois fortement l'intérêt des échanges,
- la localisation géographique implique des coûts de transport élevés sachant que pour la production envisagée localement, les débouchés sur place et dans les pays limitrophes sont relativement limités,
- le climat politique parfois instable n'incite pas à des immobilisations importantes de capitaux,
- les études entreprises à titre privé montrent que la productivité dans les métropoles européennes compense plus que largement la différence des coûts horaires de main-d'oeuvre, pour les mêmes volumes et avec l'utilisation des mêmes techniques industrielles (meilleur des cas). Cette remarque est valable si les techniques mises en oeuvre nécessitent l'obtention d'une bonne qualité. Ainsi les secteurs les moins industrialisés apparaissent immédiatement comme les plus propices au développement de la compensation industrielle.

LA MARGE DE MANOEUVRE DES INDUSTRIELS FACE A LA COMPENSATION
(Incidence sur la sous-traitance)

Actions à entreprendre par le donneur d'ordres	Développement de la S.T.		Incidence sur la sous-traitance
	en France	à l'étranger	
Développer les activités dans les secteurs les mieux adaptés aux structures du pays			Favoriser le développement des in- dustriels locaux dans des secteurs déterminés avec le concours des sous-traitants français, ou de leurs filiales et de leurs licenciés.
Limitier le taux de com- pensation indus- trielle.	= ou 		La fiabilité des délais et de qualité freine considérablement le dévelop- pement de la sous-traitance locale non exigée.
Observer si les concur- rents respectent ou sont à même de res- pecter les mêmes rè- gles de compensation pour les produits substituables		 ou  (suivant le pays)	Si les concurrents poussent à l'inté- gration locale à cause de l'influence politique de leurs pays d'origine, les fabricants français doivent respecter pleinement les règles de compensa- tion en évitant de dépendre systéma- tiquement de licenciés travaillant pour leurs concurrents directs (exemple : développement des indus- tries en Amérique latine en liaison avec les firmes Nord-américaines).
Tenir compte des liens politico-économiques :			
— amélioration	=		L'influence des relations politico- économiques favorise surtout le développement de la sous-traitance locale pour le développement de nouveaux marchés ne modifiant pas profondément l'équilibre métropolitain
— dégradation			La réintégration de fabrications croisées est le premier souci des entrepreneurs en cas de crise éco- nomique ou politique, pouvant remettre en cause la sécurité de production du pays métropolitain

FIGURE G6

Certaines de ces considérations ont conduit la Compagnie Internationale de Développement Régional (1) à proposer des ratios permettant de déterminer les secteurs les mieux adaptés au développement de la sous-traitance dans les pays du Tiers-Monde.

Deux séries de ratios sont successivement utilisés.

Tout d'abord trois ratios permettant d'apprécier l'intérêt pour une entreprise d'envisager une sous-traitance ou un investissement à l'étranger. Ces ratios sont axés sur l'étude de la main-d'oeuvre et l'investissement.

Une deuxième série de ratios permet d'apprécier la faculté d'accueil d'un pays pour une firme ayant obtenu un préjugé favorable lors de l'analyse des premiers ratios. Cette deuxième série de ratios permet de comparer les délais de récupération des capitaux permanents, des capitaux investis dans l'appareil de production, la part des salaires dans la valeur ajoutée et enfin l'aptitude à l'exportation (donc la réexportation pour l'entreprise française).

Les résultats obtenus doivent être comparés à ceux de la Société d'Etude et de Développement Industriel de Genève qui a classé 150 activités industrielles en fonction de la propension à émigrer et 27 pays du tiers monde en fonction de leur aptitude à recevoir (2).

Les études reprises dans la figure G7 sont essentiellement basées sur l'étude comparative de l'incidence de la main-d'oeuvre française et locale et montrent un assez bon recoupement des deux approches. L'interprétation des résultats obtenus doit être prudente car une étude entreprise par la CEGOS (3) montre que parmi les points forts à l'exportation, nous trouvons l'outillage à main, la menuiserie industrielle mentionnée indirectement dans les résultats de la figure G7.

Cependant les résultats obtenus nous incitent à faire les réserves suivantes :

a) les secteurs les mieux placés ne sont pas systématiquement ceux que les pays du tiers monde souhaitent développer pour former une ossature industrielle nationale;

Exemple : Le gouvernement ivoirien manifeste clairement sa volonté de développer les industries mécaniques et métallurgiques malgré la compétitivité de ce pays dans le tissage.

b) l'évolution de la compétitivité de ces secteurs peut-être de courte durée à cause d'une rentabilité attendue des investissements nettement plus élevée qu'en Europe, (exemple : Amérique du Sud dont Mexique). L'inflation locale dépassant 50 % par an incite les industriels à prendre des marges de sécurité parfois déraisonnables. Cette inflation engendre des mouvements syndicaux demandant de très fortes hausses de salaire ce qui fait perdre d'année en année la compétitivité des secteurs;

c) bien souvent lorsque pour un secteur la concurrence étrangère devient vive pour investir localement, les subventions et les avantages fiscaux disparaissent, et l'on va même jusqu'à, soit imposer le réinvestissement des bénéfices sur place, soit limiter le nombre d'investisseurs (Brésil).

(1) - Alain SEUGE - Tiers-Monde : 9 secteurs favorables à la sous-traitance, le M.O.C.I., n° 77 du 18 Mars 1974, p. 91 à 97

(2) - M. CLAIRVOIS - Votre prochaine usine dans le Tiers-Monde, Expansion n° 96, Mai 1976, p. 133 à 135

(3) - M. BOMMENSATA et M. REYME

LES SECTEURS LES MIEUX PLACES POUR INVESTIR DANS LE TIERS-MONDE

Organismes	Compagnie internationale de développement régional	Société d'étude et de développement industriel
Secteurs	- Transformation métaux : - Petit équipement - Transformation des métaux : (petits) biens de consommation - Industries annexes de textiles - Industries de l'habillement - Maroquinerie, ganterie et divers - Industries de la chaussure - Bijouterie, orfèvrerie, joaillerie - Jeux, jouets, articles de sport sport et de puériculture - Brosserie, tabletterie et articles de bureau	- Chaussures - Maroquinerie, ganterie - Bonneterie - Textile : coton - Ameublement - Travail mécanique du bois - Textile : soierie - Textile : laine - Pelleterie, tannerie, mégisserie
Principaux critères de sélection	- Utilisation du facteur travail - Niveau des salaires - Montant des capitaux investis pour 100 F. de vente	- Main d'oeuvre (qualification et densité) - Politique - Transports
Remarques		- Classement hors construction mécanique et électrique - L'électro-ménager est considéré comme transférable

FIGURE G7

On se rend compte par conséquent, que ces études doivent prendre un caractère dynamique en fonction des éléments mentionnés ci-dessus si l'on veut en tirer des conclusions lorsqu'il s'agira d'effectuer un investissement local important pour l'entreprise métropolitaine.

Il est bon de rappeler qu'entre le moment où est prise la décision d'investir localement et le moment où le matériel mis en place commence à produire, il faut compter un an dans le meilleur des cas, mais généralement plus s'il s'agit de matériel neuf.

3.2 - La limitation du taux de compensation industrielle

Les industriels français doivent s'efforcer de **limiter le taux de compensation industrielle** suivant les difficultés techniques rencontrées dans la réalisation des produits. Par exemple, les conséquences ne sont pas les mêmes suivant que l'on parle de taux de compensation et d'intégration en pourcentage du poids, du chiffre d'affaires . . . pour des matériels électro-ménagers, des poids lourds, de l'automobile, d'avions . . .

Il est bien évident que l'intérêt de l'intégration locale grandit dès que l'on touche aux travaux à caractère artisanaux. Ceci favorise le respect des quotas demandés.

En pratique, on constate que le pourcentage de compensation dépasse souvent 50 % de la valeur des biens vendus localement.

3.3 - L'observation du comportement des concurrents face aux mêmes règles de compensation

Les industriels français doivent **observer si leurs concurrents respectent ou sont à même de respecter les mêmes règles de compensation pour des produits substituables**. Les contrats se négocient de façon de plus en plus serrée; aussi le risque de non respect des contraintes d'échanges industriels doit être apprécié à sa juste valeur.

Actuellement, les principaux pays industrialisés se livrent à une grande bataille économique pour participer à l'industrialisation des pays exportateurs de pétrole. Il est aisé de constater que des pays tels que l'Algérie, l'Iran, l'Arabie Saoudite . . . cherchent à bénéficier de la concurrence entre les industriels pour obtenir des taux de compensation et d'intégration tels, qu'ils puissent dans les secteurs comme la métallurgie, la mécanique, l'électrotechnique, créer une structure économique de relève leur permettant de bénéficier à terme des effets de la vente du pétrole.

Chaque entreprise désirant pénétrer sur ces nouveaux marchés doit apprécier l'effort qu'il est indispensable de consentir pour y parvenir. Il lui faut déterminer le niveau souhaitable de compensation indispensable ainsi que les niveaux maximaux et minimaux de compensation pour lesquels une industrialisation local est nécessaire.

Le niveau minimal sera défini par l'application des règles législatives locales avec étude de leur incidence par produit et globalement sur la gamme de produits commercialisés sur place.

Le niveau maximal sera défini à une date donnée à partir du pourcentage le plus élevé enregistré chez les concurrents, du rapport :

$$\frac{\text{Volume industrialisé localement}}{\text{Volume commercialisé}}$$

Le niveau souhaitable sera apprécié en examinant l'évolution des trois éléments principaux motivant l'importance de la compensation, c'est-à-dire :

- l'équilibre de la balance commerciale,
- l'évolution de la structure industrielle locale,
- l'impact, auprès du gouvernement local, des concurrents les plus sérieux pour leur faire appliquer des règles de compensation basées sur la structure industrielle qu'ils ont déjà mis en place dans le pays.

De plus, la recherche d'une optimisation du coût des fabrications locales tenant compte des possibilités industrielles du pays est un élément décisif pour déterminer le niveau réel de la compensation. Pour ce qui concerne les produits de grande consommation nécessitant un minimum de technique, toutes les études entreprises à ce jour ont tendance à montrer que les coûts sont difficilement concurrentiels de ceux des pays industrialisés. Cette comparaison est surtout valable du point de vue technico-économique (1).

La figure G8 présente le schéma du principe d'analyse de l'évolution de la compensation.

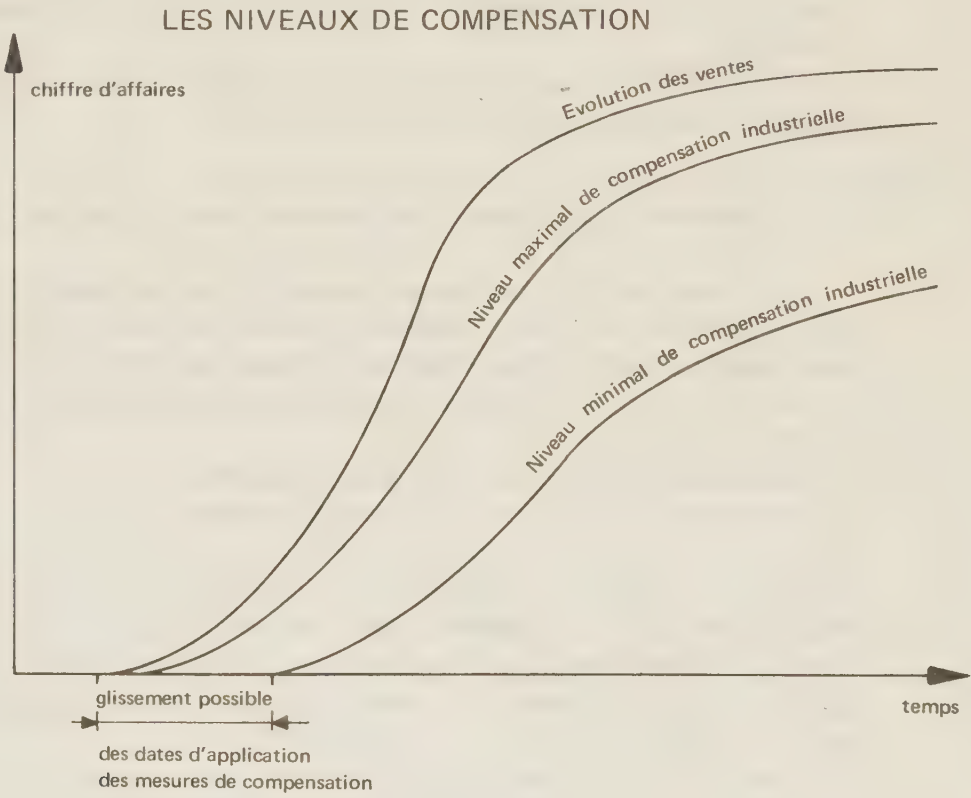


FIGURE G8

3.4 - Les liens politico-économiques

Les industriels français doivent tenir compte des liens politico-économiques qui lient par exemple certains pays d'Amérique latine aux U.S.A. Ils doivent ainsi

(1) - La comparaison des coûts réels tenant compte des avantages douaniers et fiscaux peut changer le résultat (Cf. Chapitre III).

non seulement surveiller leurs concurrents américains, mais aussi rester attentifs à toute évolution politique ayant pour effet de détendre ou de resserrer les liens existant entre ces pays et les U.S.A.

Bien entendu, ils doivent rester vigilants à l'évolution des rapports politiques, économiques et diplomatiques qui peuvent exister entre la France et les pays dans lesquels ils travaillent par compensation.

En fait, la compensation industrielle représente souvent une sous-traitance imposée par un groupe de donneurs d'ordres étrangers. Les fabricants français de biens de grande consommation ont intérêt à aider leurs fournisseurs français à trouver des licenciés locaux pour leur permettre de respecter les contraintes de compensation.

A terme les sous-traitants locaux deviennent les concurrents des industriels français. Ainsi la Roumanie dépasse maintenant le cadre initial des compensations et exporte des «DACIA» (véhicule issu de la RENAULT 12) notamment en Algérie et en Grèce où elles concurrencent directement les RENAULT 12.

La concurrence est donc directe avec la firme française sur ces marchés. Dans ce cas, les liens politico-économiques, la qualité et le prix sont des éléments déterminants pour la vente de ces modèles concurrents dans ces pays. Actuellement, l'Algérie et la Grèce cherchent, à leur tour, à limiter leur fuite de devises en envisageant la fabrication de moteurs, puis l'implantation locale de constructeurs de véhicules. Dans la pratique les problèmes de compensation nous amènent à formuler quelques remarques :

a) les possibilités d'intégration locales sont souvent limitées, on le comprend aisément. C'est pourquoi avant d'atteindre un niveau de développement satisfaisant, le pays demande que tout ou partie de la part des produits commercialisés, non intégrés localement en fabrication, soit compensée à valeur égale ou à valeur supérieure. Dans ce dernier cas, on constate donc que l'entreprise qui entreprend une action commerciale s'efforce de développer le plus rapidement possible l'intégration locale pour limiter la part de compensation proprement dite. Les sous-traitants peuvent jouer un rôle actif dans cette pénétration commerciale.

b) la compensation dépasse de plus en plus le cadre des échanges des pays en voie d'industrialisation

En effet, dans un pays industrialisé, les moyens sont variés pour redresser un déséquilibre de la balance commerciale et pour favoriser le développement de techniques dans des branches nouvelles. Cependant, lorsque le déséquilibre risque d'être trop important ou lorsque l'industrie nationale peut être distancée dans une technologie à caractère stratégique, les pays industrialisés adoptent des mesures voisines de la compensation avec intégration locale. Ainsi pour le marché du «siècle» des avions de combat pour équiper les armées belges, danoises, hollandaises, norvégiennes, le choix final entre les avions américains et français a surtout été déterminé par des problèmes politiques et de pseudo-compensation économique ; mais on peut se demander quelle part exacte ont joué les caractéristiques des avions en présence. Ainsi le développement des exportations impose des contraintes de développement de la sous-traitance.

Si le problème est abordé après que les moyens de production pour réaliser la fabrication en métropole aient été mis en place, l'entreprise exportatrice sera dans une situation difficile ; le respect de ses engagements risquerait de la conduire à une baisse sensible de rentabilité et par voie de conséquence à une augmentation du prix de vente du produit à l'exportation.

L'exportation pénalisera l'entreprise qui n'a pas prévu les répercussions industrielles de sa politique commerciale à l'exportation.

- c) les bénéfices réalisés localement ne peuvent pas être rapatriés dans de nombreux cas et doivent être réinvestis sur place pour leur plus grande partie, voire pour leur totalité.

SOUS-SECTION II - LA POLITIQUE DOUANIÈRE

La politique douanière n'est bien souvent que le reflet de la politique économique d'un pays. L'application de celle-là fait souvent appel à des mesures fiscales telles que les taxations. Aussi le développement de la sous-traitance internationale est sensible :

- à la nature des régimes tarifaires,
- aux conditions de leur application,
- aux subventions de compensation,
- aux blocages des bénéfices locaux.

1 - LES REGIMES TARIFAIRES

Actuellement, les principaux pays industriels ont un régime tarifaire basé sur la valeur des produits. Ces tarifs ont pour effet de favoriser l'échange de certains biens.

Les pays en voie d'industrialisation ont une tarification fonction du poids tout comme en SUISSE facilitant d'autres échanges.

Ces régimes tarifaires se trouvent souvent accompagnés de régimes de taxation permettant d'ajuster la politique douanière aux impératifs économiques des pays.

Un problème de terminologie vient se greffer sur le problème tarifaire. La dénomination de sous-traitance n'est pas couramment employée (1) freinant grandement la réalisation de phases d'usinage nécessitant une importation temporaire.

2 - L'APPLICATION DES REGIMES TARIFAIRES

Si le pays est fortement industrialisé, une politique douanière souple, simple et rapide d'exécution peut éviter la surchauffe économique en favorisant le développement de la sous-traitance internationale (2).

Si le pays est faiblement industrialisé, sa politique douanière sera basée sur deux principes :

- favoriser le développement des industries nationales,
- équilibrer la balance commerciale par l'artifice des compensations à caractère systématique.

Dans ce cas, l'importateur étranger sera contraint de se transformer en investisseur et devra établir un réseau de sous-traitants et de fournisseurs sur le marché national.

(1) - On emploie le terme de « trafic de perfectionnement à façon » en Suisse. Les avantages qui résultent d'une telle classification sont souvent annihilés par les impératifs du contrôle douanier.

(2) - L'administration des douanes suisses face à la sous-traitance internationale - Mr. Charles LENZ, revue économique franco-suisse n° 4/64 p. 26 - 28.

3 - LES SUBVENTIONS

Sans entrer dans le détail signalons qu'elles dépendent généralement du nombre de

Pour inciter les pays industriels à investir dans des pays moins développés technologiquement, il est bien souvent nécessaire de faire appel à des subventions pour faciliter la réalisation de certaines fabrications indispensables au développement des pays en question. Ces mesures complètent celles imposées par le développement de la compensation industrielle dont les résultats ne paraissent pas forcément suffisants au niveau national. Les travaux de grande série peuvent difficilement être réalisés d'emblée à l'étranger dans une entreprise n'ayant pas acquis un minimum d'expérience. C'est pourquoi, très souvent, les délais, la qualité, les coûts en souffrent dans un premier temps.

Ceci est d'autant plus facilement perceptible que les travaux à entreprendre sont sophistiqués.

Pour compenser l'augmentation des coûts en résultant généralement, le pays d'accueil accorde des subventions pendant la période d'« apprentissage » ce qui permet aux entreprises françaises ou travaillant dans un autre pays industrialisé d'obtenir des pièces à des prix, certes souvent plus élevés, mais malgré tout comparables à ceux obtenus en France . . .

4 - LE BLOCAGE DES BENEFICES

De plus, afin de favoriser le développement économique local, de nombreux pays imposent des règles strictes dans la réexportation des bénéfices dans la mesure où ceux-ci existent. Le réinvestissement sur place de ces bénéfices est très souvent obligatoire.

Il est bien évident que certaines opérations de sous-traitance s'auto-développent lorsqu'il y a filialisation par rapport à une maison mère métropolitaine.

*
* *
*

Annexe

Exemples de compensation

Dans la figure G9, nous présentons quelques exemples de compensation imposés dans les principaux pays d'Amérique latine et d'Océanie pour les firmes du secteur automobile.

On se rend compte :

- que les contreparties d'échanges sont fort diverses, allant du contingentement (Nouvelle Zélande) à l'intégration locale à 100 % (Argentine),
- que les unités de contreparties exigées sont différentes, poids (Brésil), coût (Mexique) pièces (Nouvelle Zélande),
- que les taux de compensation peuvent (Australie) ou non (Argentine) être transgressés,
- que les constructeurs américains n'hésitent pas à prendre des mesures tendant à susciter une augmentation des taux d'intégration dans les pays qui leur procurent des avantages fiscaux ou avec lesquels ils désirent renforcer leur aide économique et le rapprochement politique,
- que certains constructeurs semble rechercher une autarcie de leur production sur le continent d'Amérique Latine,
- que les taux de compensation évoluent dans le temps (Australie, Philippines . . .),
- que les taux de compensation élevés réduisent le nombre de constructeurs implantés localement, ou les obligent à trouver des formules d'associations industrielles (même assembleur pour plusieurs marques).

On doit rappeler que les bureaux d'études locaux s'ils existent, s'occupent de la maintenance du produit, mais que les maisons mères créent des produits nouveaux.

Enfin, il faut signaler que les remarques faites précédemment concernent également les pays Africains, d'Asie et d'Europe de l'Est comme de l'Ouest (Espagne, Grèce).

Nous n'insistons pas sur l'importance de la sous-traitance aux yeux des sociétés-mères, provoquée par les situations présentées dans la figure G9.

*
* *
*

Pays	Taux de compensation théorique	Nature de la compensation	Taux de compensation réel	Remarques	Principaux constructeurs
Amérique latine					
Argentine	64 % en intégration locale	en poids	Taux théorique respecté	Exportation d'éléments de véhicules par les constructeurs implantés localement vers d'autres pays d'Amérique latine	Fiat - Ford - G.M. Peugeot - Chrysler Citroën - Mercedes
Brésil	100 % en intégration locale	en poids	97 %	A partir de 85 % nécessité de réexporter trois fois la différence entre 100 % et le taux réellement pratiqué. Exportation de pièces et de camions vers les U.S.A.	Volkswagen - Ford Willis - G.M. - Mercedes - Chrysler Saab
Chili	Participation majoritaire de l'état chilien		Taux théorique respecté	Provenance d'une grande partie des pièces de l'Argentine	Citroën - Fiat B L M C - Renault - Peugeot
Colombie	1974 - Intégration locale : 35 % 1975 - Intégration locale : 45 % A terme 50 %		Taux théorique respecté	Compensation en plus de l'intégration	Chrysler - Renault Fiat
Mexique	80 à 100 % de compensation dont 60 % en intégration locale	en coût direct	Taux théorique respecté	Le fait de dépasser les 60 % du taux d'intégration donne le droit à des voitures gratuites. Réexportation de pièces et de véhicules vers l'Amérique latine et le continent Nord-Américain.	Volkswagen - Chrysler - Ford - G.M. - Nissan - A.M.C. - Renault
Pérou	Taux d'intégration 25 %		Taux théorique respecté	- Plan tendant à réduire le nombre de constructeurs - Exportation de véhicules vers des pays d'Amérique latine	Chrysler - Volkswagen - Nissan - Toyota Volvo
Uruguay	20 % intégration locale		Taux théorique respecté	Grande dépendance par rapport aux autres pays d'Amérique latine à fort taux de compensation, dont l'Argentine	très nombreux
Vénézuéla	30 % intégration locale (*)		Taux théorique respecté	*ou 135 % de droits de douane sur les véhicules complets importés	Ford - Chrysler G.M. - Renault Volkswagen - A.M.C. Mercedes - Toyota Fiat - Nissan
Océanie					
Australie	85 % intégration locale (*)		de 45 à 95 %	- * Le respect de ce taux permet de devenir constructeur national avec les avantages qui y sont liés. - Des avantages douaniers existaient jusqu'au 1/1/74 pour l'importation de pièces en volumes limités si l'intégration dépassait 45%	Chrysler - Ford - G.M. - Nissan - Renault - Toyota - Volkswagen - Volvo
Nouvelle Zélande	Le contingentement et les frais de douane dépendent de la cylindrée				G.M. - Ford - Chrysler - Toyota Nissan - Toyo Kogyo - Peugeot - Renault
Philippines	1973 - Intégration locale : 15 % 1974 - Intégration locale : 25 % 1975 - Intégration locale : 38 % 1976 - Intégration locale : 67 %			Avance assez nette des constructeurs américains sur leurs concurrents dans la conception des modèles à réaliser localement et dans le taux d'industrialisation locale. Exportation des travaux réalisés en intégration locale.	Ford - Toyota - Volkswagen - G.M.

Source : Chambre syndicale des constructeurs automobiles 1975.

FIGURE G9

BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE I

LES ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS SUR LA SOUS-TRAITANCE FACTEUR D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

ANNUAIRE DE LA SOUS-TRAITANCE.

- Il en existe plusieurs dont certains sont mis à jour régulièrement. Parmi les plus connus, signalons ceux :
 - de la F.I.M.T.M.,
 - de la chambre de commerce et d'industrie du Maine et Loire,
 - du service de sous-traitance de Lyon,
 - des R.E.T. S.A. de la Chaux de Fonds. . .

P.Y. BARREYRE

- L'impartition - Politique pour une entreprise compétitive.
Hachette - 1968 - 317 p.

J. BAYLE-OTTENHEIM

- L'organisation de la sous-traitance au Benelux, en République Fédérale Allemande et en Espagne.
Ministère de l'industrie, du commerce et de l'artisanat.
La sous-traitance moteur du développement industriel tunisien.
Revue MAGHREB n° 48 - novembre 1972.

E. BERNARD

- La sous-traitance avec les pays en voie de développement dans l'industrie automobile.
O.N.U.D.I. - décembre 1975.

B. BODIN et L. BLANC

- Les hausses de sous-traitance, facteurs d'amélioration de la productivité et du développement régional.
Secteur régional du plan d'équipement et de la productivité au Commissariat Général au Plan - Paris 1963.

AUTEUR INCONNU

- La bourse de sous-traitance des industries métallurgiques du Sud-Ouest.
Service d'orientation et de documentation de l'association française pour l'accroissement de la productivité - n° 27.

J. CALVET

- Circulaire relative à la réforme du régime de sous-traitance dans les marchés publics.
Ministère de l'économie et des finances - 14 mars 1973.

CENAST

- Charte de la sous-traitance.
Ed. S.E.D.O.M. - 11 septembre 1972.
- Guide contractuel des relations de sous-traitance.
Ed. S.E.D.O.M. - juin 1975.

B. CHAILLOU

- Le retour du «troc» ; la compensation industrielle élargit les marchés, mais engendre la concurrence.
MOCI n° 160 - octobre 1975 - p. 73 à 76.

M. CLAIRVOIS

- Votre prochaine usine dans le Tiers Monde ?
Expansion, n° 96 - mai 1976 - p. 133 à 135.

J. CLAVERIE

- Un nouveau type d'économie, l'économie de sous-traitance.
Faculté de Sciences économiques de Montpellier - 1967 - Thèse d'Etat.

EDITIONS OPERA MUNDI EUROPE

- L'annuaire des participations étrangères en France 1975.
Editions Opera Mundi Europe - 1976

F.I.M.T.M.

- Investir à l'étranger - moyens actuels.
Rapport de la F.I.M.T.M. - mai 1973 - 74 pages.

O. GELINIER

- Le progrès du développement des échanges internationaux.
Exemple de stratégie mondiale de production.
CEGOS - 6 p.

Ph. GOUAT

- La sous-traitance pratiquée dans le secteur des industries métallurgiques à CLEVELAND (Ohio - U.S.A.).
Bourse ELF - CALTEX - 1964.

P. JOLLY

- Les échanges commerciaux et la compensation
Librairie Générale de droit et de jurisprudence - Paris 1939 - 186 p.
- Traité des opérations de compensation.
(les clearings commerciaux).
Hachette - 1935 - 322 pages.

C. LENZ

- L'administration des douanes suisses, face à la sous-traitance internationale.
Revue économique franco-suisse - n° 4 - 1964.

L. NEUWIRTH

- Marchés publics - Marchés privés du bâtiment et des travaux publics.
J.O. décembre 1975 - Proposition de loi n° 1449.

J.M. ROUMIER

- Sous-traitance dans l'implantation d'usines à l'étranger.
C.E.S.I. - Orsay - juillet 1977 - 51 pages.
- La sous-traitance internationale : une chance d'industrialisation pour les pays en voie de développement.
Marchés internationaux n° 19 - janvier 1976, p. 33 à 39.

A. SALLEZ et J. BAYLE OTTENHEIM

- Les industriels français et l'organisation de la sous-traitance
CERESSEC - octobre 1974.
- La sous-traitance.
Ed. DUNOD - 1963.
- La sous-traitance aux Etats-Unis.
Direction , n° 114.

A. SEUGE

- Tiers Monde : 9 secteurs favorables à la sous-traitance.
MOCI n° 77 - 18 mars 1974 - p. 91 à 97.

M. STEFANELLY

- Les problèmes posés par la sous-traitance.
J.O. du 26 avril 1973 - p. 25 à 36.

J. TABOULET et DESPLANQUES

- La sous-traitance artisanale.
Ministère du Commerce et de l'Artisanat - décembre 1974.

VAUBAN

- Lettre du 17 juillet 1685 adressée à M. LOUVOIS.

Chapitre II

L'EVOLUTION DES MOBILES DE SOUS-TRAITANCE ELEMENT D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

Comme nous venons de l'étudier dans le chapitre précédent, l'évolution du contexte économique, industriel, législatif est susceptible de modifier de façon sensible la politique des entreprises, engendrant ainsi des évolutions sur le plan industriel, et par la même, sur la sous-traitance.

Il est également certain que les entreprises en présence ont elles-même un rôle à jouer dans la sous-traitance. De nombreuses entreprises étant à la fois donneuses d'ordres et sous-traitantes, cette distinction n'est donc pas suffisante pour examiner le rôle de chacune d'elles dans l'évolution de la sous-traitance. Aussi le changement même des mobiles de sous-traitance est important dans l'évolution industrielle des entreprises.

Faisant suite aux idées présentées dans la première partie, nous sommes convaincus que les mobiles de sous-traitance sont étroitement liés à l'étude de l'ensemble des facteurs de politique commerciale et industrielle pour les donneurs d'ordres et les sous-traitants.

Nous allons donc examiner, plus particulièrement, l'évolution des mobiles commerciaux et industriels pouvant avoir une incidence sur l'évolution de la sous-traitance.

N'oublions pas que les considérations économiques jouent également un rôle important dans la prise de décision de faire ou de faire faire, car, non seulement, les problèmes financiers, mais également les problèmes de gestion secrètent des mobiles souvent décisifs pour les prises de décisions industrielles.

L'examen de l'évolution de tous les mobiles précédents risque, malgré tout, d'avoir des effets fort limités si les mentalités et les comportements n'évoluent pas. Les idées reçues et les «a-priori» sont souvent les pires ennemis des entreprises ; celles-ci hésitent à tenir compte des modifications de leur contexte. Le jugement du responsable de la décision à prendre est bien souvent trop empreint d'habitudes parmi lesquelles les éléments nouveaux de réflexion sont quasiment inexistants. En effet, nous croyons que les hommes jouent un rôle important dans l'évolution industrielle de leur entreprise et ne doivent pas, de ce fait, ignorer les conséquences économiques et sociales de leurs actes.

L'impact du sujet abordé dans ce chapitre est vraiment caractéristique d'une part de chaque entreprise, d'autre part de l'appréciation du risque industriel par chaque décideur avec toutes les facettes propres à sa personnalité.

C'est pourquoi nous n'avons pas cherché à effectuer un examen complet de l'évolution des mobiles de sous-traitance pouvant avoir une action déterminante dans la modification de la politique de chaque entreprise.

Nous nous sommes plutôt attachés à présenter des axes de réflexions de cette évolution qui nous paraissent actuellement essentiels tout en respectant de cheminement de pensée des chapitres précédents. Chaque auteur peut aborder ce sujet de façon différente.

Par ailleurs les réflexions que nous proposons au lecteur ne peuvent qu'évoluer dans le temps, ne serait-ce que par les effets induits des changements du contexte politique, économique, industriel et social sur les mentalités des personnes qui travaillent et prennent des décisions au sein des entreprises.

SECTION I - L'ÉVOLUTION DES MOBILES LIÉS AUX FACTEURS DE POLITIQUE INDUSTRIELLE

Nous allons surtout axer notre étude sur l'évolution des mobiles les plus importants. Chaque entreprise, en fonction de sa nature et de ses propres objectifs, considère que certains mobiles sont plus importants que d'autres, ce qui les incite à développer leur sous-traitance ou à accepter les travaux de sous-traitance.

Quelle que soit l'entreprise, les mobiles amenant à sous-traiter ou à accepter la sous-traitance sont semblables.

1 - L'ÉVOLUTION DES MOBILES LIÉS À LA CONCEPTION

Comme nous l'avons vu dans le chapitre I de la première partie, la conception technique est prédominante dans le processus des choix industriels.

1.1 - L'exportation des « concepts »

Une évolution sensible des structures industrielles se dessine à laquelle les sous-traitants ne peuvent pas demeurer indifférents.

Nous pensons que les principales industries consommatrices d'énergie risquent de voir leur implantation géographique se modifier. Cette incidence s'est déjà fait sentir au niveau national avec le développement de complexes industriels près des ports, (Dunkerque, Fos sur Mer) et sur les grands axes de communication (le long du Rhin, dans la région lyonnaise). La deuxième phase de cette évolution conduira progressivement ces industries à s'implanter en amont des zones de transport séquentiel (1) situées dans des zones de coût énergétique bon marché. Tenant compte de cette évolution certains pays tels que la Suisse ont un développement économique qui est de plus en plus axé sur les services et les technologies nécessitant la mise en oeuvre très importante de matière grise.

Cette phase d'évolution est nettement entamée dans les pays d'Europe Occidentale, Monsieur DESPRAIRIES, Directeur des relations extérieures d'ELF-ERAP écrivait notamment en faisant le point du problème de la dépendance (pétrolière) en 1973 (2) :

« L'encombrement industriel, l'augmentation des nuisances devient un facteur primordial. Il doit également avoir pour effet d'accroître les prix et de réduire la demande, en même temps que probablement, celui de déplacer progressivement vers les pays producteurs une partie des futures raffineries, et des installations pétrochimiques ou de fabrication d'engrais. Les difficultés que connaît l'implantation des nouvelles unités dans la région lyonnaise ou dans la Ruhr sont probablement les signes précurseurs de cette mutation ».

Les pays du Tiers Monde cherchent à obtenir à leurs propres fins des produits de consommation tels que des automobiles, dans des délais relativement brefs. Les pays les mieux placés dans cette évolution sont ceux qui disposent de ressources naturelles de caractère stratégique donc de coût élevé ou qui le deviendront (pétrole, minerais rares, produits agricoles à forte teneur en protéines . . .). De même les pays pouvant disposer d'une infrastructure suffisante pour coordonner le développement de leurs industries sont aptes à réaliser certains biens sophistiqués. La figure G1, en annexe, montre très nettement cette évolution qui ne peut que se confirmer.

(1) - Un pipe-line, un convoyeur . . . permettent un transport continu, à la différence des bateaux, des transports routiers et ferroviaires.

(2) - P. DESPRAIRIES - Préoccupations pour l'approvisionnement pétrolier des pays industriels - Documentation n° 826 du 17 mai 1973.

C'est pourquoi, nous croyons très fortement à l'exportation de concepts des biens d'équipement pour réaliser les produits dont la licence a été achetée (1).

Ce premier axe d'évolution nous incite à penser que le développement des sous-traitants dépendra, en grande partie, de l'évolution de certains marchés d'exportation et de leur accessibilité.

Les sous-traitants ont un rôle essentiel à jouer pour participer au développement des firmes d'entraînement (Renault, Berliet, Pechiney-Ugine-Kuhlmann, Dassault) dans la mesure où ils possèdent un haut degré de technicité, un grand pouvoir d'adaptation aux problèmes d'exportation, et un potentiel en matière grise.

Cette évolution est possible pour les entreprises travaillant dans les secteurs traditionnels, par contre, elle est difficile dans les secteurs présentant un caractère stratégique au niveau national, ou pouvant avoir des incidences politiques dans les relations entre états (Energie nucléaire).

En métropole, cette tendance est assez souvent conforme au souhait de la population sur l'amélioration de la qualité de la vie en s'efforçant de trouver de nouvelles conditions de travail.

Cette évolution de l'industrie nationale et de la sous-traitance devrait progressivement développer le secteur tertiaire au détriment du secteur secondaire.

Les industries touchées en France devraient être celles utilisant beaucoup de main-d'oeuvre et présentant de nombreux postes de travail pénible.

1.2 - L'analyse de la valeur

Celle-ci facilite la remise en cause de nombreux projets. Le but n'est-il pas de réaliser des biens rendant exactement le service attendu ? On constate que, bon nombre de perfectionnements techniques n'ont qu'un intérêt fort limité pour l'utilisateur. Prenons, par exemple, la conception des appareils électro-ménagers MOULINEX : celle-ci n'est pas systématiquement des plus élaborée, pourtant, les appareils réalisés satisfont les usagers. De même en construction automobiles, rien ne sert de concevoir des ensembles dont la durée de vie moyenne est sensiblement plus longue que celle des véhicules sur lesquels ils sont montés.

1.3 - L'après-vente

Le coût de la main-d'oeuvre en après-vente représente très souvent, et de loin, le poste le plus important du montant d'une réparation. Aussi les constructeurs de biens de grande consommation ont-ils intérêt à concevoir des sous-ensembles facilement interchangeables. L'augmentation du coût de la pièce à changer est généralement largement compensée par la diminution du coût de main-d'oeuvre nécessaire pour effectuer la réparation. On constate d'ailleurs, dans l'électro-ménager, la vente dans les magasins de pièces détachées facilement interchangeable par l'utilisateur. En automobile, l'exemple le plus frappant concerne l'échange standard des principaux organes mécaniques.

Techniquement, on en arrive à des pièces plus sophistiquées, mais moins nombreuses, nécessitant des moyens d'usinage de plus grande dimension. Il devient donc indispensable, pour les sous-traitants, de s'équiper et de moderniser leur parc machine.

(1) - B. CHAILLOU - Biens d'équipement : La percée par l'exportation de « concepts », MOCI n° 145 du 7 Juillet 1975 (p. 21 à 23).

1.4 - L'effet volume

La conception d'une pièce dépend, en grande partie, des technologies utilisées. Celles-ci dépendent du volume à réaliser. Pour les biens de grandes consommations, on cherche à limiter la part de copeaux. Donc, conformément aux progrès technologiques réalisés ces dernières années, le choix du brut peut en être profondément modifié.

La sous-traitance de bruts (pièces forgées, coulées . . .) devrait voir sa part augmenter comparativement à celle de certains usineurs.

1.5 - La standardisation

Trop de personnes pensent normalisation lorsqu'on parle de standardisation. En réalité, il ne faut pas oublier que les faits créent les normes et plus rarement l'inverse. L'histoire des systèmes de mesure est là pour le démontrer.

Les impératifs commerciaux nécessitent, surtout lorsqu'il s'agit de biens de grandes consommations, telles que les automobiles, un minimum de possibilités de personnalisation par le jeu des versions et des options dans les gammes des constructeurs.

Par l'intermédiaire de deux types de standardisation, les constructeurs recherchent à satisfaire les désirs des clients sans tomber pour autant dans l'extravagance (1).

1.5.1 - La standardisation de montage

Elle permet de différencier le plus tard possible chaque ensemble, en combinant des pièces déjà standardisées.

Cette standardisation :

- part du principe que celle de chaque pièce constituant les différents ensembles possibles est poussée au maximum,
- va jouer sur l'habillage et les pièces touchées par la permutation des principaux organes tels que les moteurs des appareils.

La standardisation de montage présente le gros avantage de réduire autant que possible les investissements lourds et de simplifier les tâches administratives. Elle peut favoriser le développement de petites entreprises effectuant des modifications d'habillage, élément essentiel de la personnalisation tels que les nombreux accessoiristes d'automobiles. Certains travaillent en sous-traitance pour de grands constructeurs.

Enfin, signalons qu'aux Etats Unis, depuis quelques années en Allemagne, et de façon diversement suivie en France, on réalise de telles diversifications.

1.5.2 - La standardisation analogique

Reprenons l'exemple d'un véhicule. Il est bien évident que les grands constructeurs ne présentent pas qu'un seul type de carrosserie de moteur, de boîte de vitesses, . . . Aussi est-il intéressant de travailler par analogie sur les pièces constitutives des organes. Ainsi, deux pistons de dimensions différentes, mais

(1) - La personnalisation de gammes spécifiques pour des pays ne présentant que des volumes de vente fort réduits, permet d'offrir deux à trois fois plus de véhicules différents qu'il n'y a de clients. On trouve de tels exemples dans les pays africains.

proches, nécessitent des outillages différents. Par contre, si la matière est identique, les gammes des bruts et des usinages sont analogues permettant de bénéficier de l'effet volume pour l'achat des machines tout en faisant des affectations à 100 % d'un numéro de pièce donné chez un seul fabricant.

Cette standardisation analogique favorise les affectations de la totalité des besoins d'une pièce chez un seul fabricant dans la mesure où celui-ci est capable, dans les plus brefs délais, d'adapter son matériel et son personnel à la réalisation d'une pièce analogue. La sécurité technique est donc préservée.

2 - L'EVOLUTION DES TECHNIQUES

Comme nous l'avons signalé dans le premier chapitre de la première partie, il y a une certaine osmose entre la conception et le choix des techniques.

Cependant, deux points retiennent particulièrement notre attention :

- la maîtrise des techniques,
- la conception des chaînes de fabrication.

2.1 - La maîtrise des techniques

Pour la réalisation d'un bien nouveau, les techniciens des bureaux d'études, comme ceux des services méthodes prennent toujours une marge de sécurité importante.

Une bonne connaissance des techniques utilisées favorise, d'une part, une simplification de la conception de tout ensemble devant remplir une fonction identique sur un produit nouveau, et d'autre part, une simplification de la gamme d'usinage utilisée.

Deux exemples vont illustrer ce point de vue :

L'usine PEUGEOT à DIJON réalise des directions de véhicule. Les crémaillères de ces directions ont vu leur forme se simplifier largement depuis la 404 jusqu'à la 104. De même pour réaliser le même usinage, le nombre de phases a diminué. Cette évolution s'est faite progressivement d'un modèle sur l'autre conduisant : à un gain de surface dû à la suppression d'usinage, à une augmentation de la performance de l'outillage et des machines, le tout se concrétisant, en définitive, par une réduction des investissements et des coûts d'exploitation.

Il faut bien se rendre compte que cette évolution est irréversible et demande donc, de la part des sous-traitants, quelles que soient les pièces de grandes séries fabriquées, une parfaite maîtrise des possibilités de leur matériel. Cela va donc dans le sens d'une amélioration de leur technicité, voire d'une spécialisation.

Comme deuxième exemple, prenons celui de la mise au point de la technologie des bancs-poussants (1) pour réaliser des tubes sans soudure. Cette technologie en elle-même, marque une très nette évolution par rapport à la technique des laminoirs à pas de pélerins (2). A la Société des Tubes de la Meuse en 1962, lors de la mise en exploitation de

(1) - Banc-poussant

A partir d'un lingot dans lequel on réalise, à la presse, un trou borgne (doigt de gant) on fait fluer le métal sur un mandrin poussant le doigt de gant, à travers des cages de laminoir. Le passage dans les cages de laminoir est direct.

(2) - Laminoir à pas de pélerin

A partir d'un lingot semblable à celui du banc poussant, on fait fluer le métal le long d'un mandrin par passage de celui-ci dans un seul laminoir en provoquant des mouvements alternatifs d'arrière en avant accompagnés d'une rotation partielle à chaque retour du mandrin en arrière.

cette nouvelle installation, on a pu constater qu'un four de réchauffage, initialement installé entre la presse devant transformer le lingot en doigt de gant, et le banc poussant proprement dit, n'avait aucune utilité. Les calculs avaient préconisé, par prudence cette installation, cependant, la rapidité d'enchaînement des opérations et les divers gains de productivité obtenus sur le matériel amont et aval du four la rendait inutile. Les installations réalisées depuis tiennent compte de l'expérience ainsi acquise, mais dont il paraissait aventureux d'anticiper la suppression avant une première expérience.

2.2 - La conception des chaînes de fabrication

Diverses conceptions des chaînes de fabrication, pour moyennes et grandes séries, ont eu cours durant ces dernières années. Nous ne pensons pas que les chaînes transfert monolithique se développeront de façon systématique dans les années à venir. Nous appuyons notre point de vue sur les remarques suivantes :

- a) Comme nous l'avons mentionné précédemment, les technologies d'élaboration des bruts ont fait de gros progrès. Cette évolution est loin d'être terminée. En tout état de cause, elle aura tendance à réduire les usinages.
Les techniques d'usinage sans enlèvement de matière marquent, entre autres, très nettement une évolution réduisant les phases d'usinage (cannelures et filetages par Roto-flow, mise en forme de pistes de roulement par billes . . .).
- b) Les techniques d'usinage par enlèvement de matière ont, elles-même largement évoluées, limitant le nombre de phases nécessaires. Ainsi, il devient courant de faire des opérations de rectification à partir de bruts de forge ou de fonderie. Une bonne partie de cette évolution est due, notamment, à l'augmentation de la puissance et à l'amélioration de la qualité du matériel présenté sur le marché, ainsi qu'à une meilleure adaptation des outils et outillages.
- c) La complexité croissante du matériel transfert est source de pannes. Celles-ci sont d'autant plus préjudiciables que toute la fabrication de la chaîne se trouve alors arrêtée, qu'il s'agisse d'une casse d'outil ou d'incidents plus graves.
- d) La mise en place de chaînes transfert est préjudiciable à la recherche d'une souplesse dans le volume de fabrication.
- e) Les perturbations sociales deviennent de plus en plus fréquentes dans les entreprises. Les points les plus vulnérables sont les moyens de manutention et de transport, ainsi que les chaînes transfert réalisant souvent les pièces considérées comme essentielles. Les gammes d'usinage de sauvegarde avec l'utilisation de moyens plus classiques n'existant pas forcément rendent difficile un dépannage de l'entreprise.
- f) Les conditions et les modes de travail évoluent remettant en cause les implantations et le découpage des tâches en résultant.

C'est pourquoi, nous croyons plus au développement de chaînes équipées du maximum de moyens classiques reliés entre eux par des moyens automatisés. Cette conception présente souvent les avantages mentionnés ci-après.

- a) Mise en place plus rapide des moyens, car la conception de la plupart des machines existe déjà.
- b) Adaptation des moyens aux cadences demandées :
 - par une mise en place progressive de liaisons automatisées en fonction de la montée en cadence du matériel,
 - par le dédoublement d'un poste d'usinage en implantant une nouvelle machine ou en sous-traitant.
- c) Maintien et mise en place des investissements réellement utiles (Cf. paragraphe 2.1 ci-dessus) par une livraison progressive.
- d) Dépannage plus facile car une panne n'affecte pas l'ensemble des moyens nécessaires à la réalisation d'une pièce. De plus, en cas de conflit social, la gamme est connue et facilement adaptable avec l'utilisation de moyens semblables sans liaison automatisée.
- e) Adaptation de la structure de la chaîne en fonction de l'évolution des technologies amont (bruts) et aval (assemblage).

Cette évolution favorise le développement de deux types de sous-traitance. D'une part, celle-ci peut être structurelle, et donc permanente pour réaliser surtout des phases d'usinage de bout de chaîne (ébauche, finition). D'autre part, en cas d'évolution des cadences les moyens mis en place favorisent le développement de la sous-traitance de capacité pour résorber les goulots d'étranglement. Ainsi, en cas de conflit social, il est relativement plus facile, pour le donneur d'ordres de monter une opération de sous-traitance de dépannage.

Enfin, en cas de panne machine, il est possible de pallier la défaillance par la mise en place d'encours d'usinage, ou, si le délai de réparation est trop important, par celle d'une fabrication parallèle soit intégrée, soit sous-traitée.

3 - L'ÉVOLUTION DU MARCHÉ

L'évolution des technologies conditionne le marché de la sous-traitance à long terme. Nous en avons étudié quelques unes dans le paragraphe précédent.

Cependant deux autres phénomènes commencent à jouer un rôle important dans la modification de certains marchés de sous-traitance. Il s'agit :

- du regroupement des sous-traitants entre eux,
- du regroupement des sous-traitants auprès de donneurs d'ordres.

3.1 - Le regroupement des sous-traitants entre eux

Ce regroupement développe la sous-traitance à caractère communautaire. Une communauté d'intérêt incite certains entrepreneurs à réaliser la communauté des moyens.

Deux mobiles poussent les sous-traitants à se regrouper de cette façon :

- la possibilité d'accéder à un autre marché national,
- l'augmentation des possibilités de clientèle.

3.1.1 - L'accès des sous-traitants à un autre marché national

Pour les petites et moyennes entreprises, des efforts collectifs sont plus efficaces que des efforts individuels.

En France, l'intensification des incitations de ventes à l'exportation (par l'intermédiaire du C.N. C.E.), la concurrence des industries étrangères (surtout celle des pays du Marché Commun) ont conduit les petits producteurs les plus dynamiques à mettre en commun leur organisation de vente à l'étranger sous la forme de groupements quasi-intégrés. Les responsables professionnels ont largement contribué à certains de ces résultats.

Nous distinguons les groupements d'entreprises complémentaires et ceux d'entreprises concurrentes.

Le club d'exportateurs du décolletage français DECOLTEXPORT a initialement entrepris une action commerciale en Allemagne. Les sociétés fondatrices étaient pour certaines complémentaires, permettant la réalisation de travaux plus complexes, et pour d'autres concurrentes mais favorisaient par les disponibilités qu'elles offraient toutes ensemble, l'obtention de commandes de travaux de grande série.

Ces groupements peuvent modifier à long terme la structure interne des entreprises qui en font partie en fonction de l'importance des travaux de sous-traitance exportés. Si le volume d'exportation devient important, une spécialisation progressive des membres est possible à l'occasion des nouveaux investissements.

La réussite de telles initiatives dépend de la détermination avec laquelle les membres désirent effectivement consacrer une partie de leur capacité productive à l'exportation. Les membres de ces groupements étant en majeure partie des sous-traitants, leur initiative leur permet d'accéder à des marchés qu'ils ne pourraient pas affronter seuls.

3.1.2 - La recherche d'une clientèle nouvelle par les sous-traitants

La Société Générale de Forgeage et de Décolletage (G.F.D.), groupement de firmes complémentaires et concurrentes, fondée en 1969, a eu pour but la centralisation et la distribution des productions entre quatre sociétés. Les sous-traitants peuvent ainsi obtenir de meilleurs contrats. Le chiffre d'affaires de la G.F.D. a plus que doublé avec la R.N.U.R. entre 1968 et 1970. Pour sa part, le donneur d'ordres traite ses affaires avec un seul sous-traitant et peut obtenir de meilleurs prix en fonction du volume des commandes.

La G.F.D. peut, éventuellement, mieux garantir les délais de livraison car le potentiel de substitution est important.

3.2 - Le regroupement des sous-traitants auprès des donneurs d'ordres

Ce regroupement se fait de deux manières suivant l'attitude du donneur d'ordres. En fait, il s'agit d'une quasi-intégration.

3.2.1 - La quasi-intégration sans contribution du donneur d'ordres

Elle est assurée par des contrats de longue durée. Le donneur d'ordres ne prend aucun engagement financier avec son sous-traitant.

Elle ne peut que se développer dans la mesure où les opérations industrielles sont de plus en plus complexes et nécessitent, par conséquent des moyens financiers et des appuis techniques dépassant le cadre d'une seule entreprise. On constate que les firmes étrangères implantées sur notre territoire ont, pour certaines, des méthodes de travail qui peuvent, à terme, modifier le comportement et la mentalité des marchés de sous-traitance français en imposant des engagements plus précis.

3.2.2 - La quasi-intégration avec contribution du donneur d'ordres

Comme nous l'avons vu dans la première partie, le donneur d'ordres peut investir chez le sous-traitant. Il dispose alors d'un potentiel installé à l'extérieur qu'il doit engager au maximum.

Cette évolution correspond surtout à l'établissement de liens entre une société donneuse d'ordres et ses filiales sous-traitantes. On peut retrouver le même phénomène lorsque la société donneuse d'ordres détient une participation du capital social, lui assurant le contrôle économique d'une autre société. Actuellement, les autres possibilités sont rares.

Ce principe de quasi-intégration ne va pas forcément à l'encontre du principe de diversification des clients pour le sous-traitant.

4 - L'EVOLUTION DE LA SECURITE

Comme nous l'avons déjà mentionné, l'assurance de réaliser la production prévue devient l'une des préoccupations essentielles des entreprises, et ceci pour plusieurs raisons. Tout d'abord, un arrêt de fabrication coûte cher à l'entreprise, d'autant plus cher qu'il s'agit d'industries où la main-d'oeuvre prend une part importante dans la réalisation d'un produit. En outre, plus la part de valeur ajoutée est grande, plus le manque à gagner est important. Celui-ci peut remettre en cause l'équilibre financier de l'entreprise à tel point que certains plans d'investissements sont revus après un arrêt prolongé d'installations pour cause technique ou pour cause sociale. Le lancement de produits a dû être parfois différé dans des entreprises de matériel électro-ménager, de constructions prefabriquées, d'automobiles...

Deux idées retiennent notre attention pour l'évolution de la sécurité :

- la sous-traitance auprès des concurrents,
- le développement de zones industrielles autarciques.

4.1 - La sous-traitance auprès des concurrents

On constate que les entreprises luttent commercialement mais, par contre, essaient de limiter les investissements en passant des accords industriels. Ainsi, en automobile, indépendamment des fabrications réalisées en « association » par Peugeot et Renault, les mêmes partenaires ont des « fabrications croisées », et également des sous-traitances avec G.M., Citroën...

Le rapprochement, Peugeot-Citroën, avec la sortie de deux véhicules commercialement différents à partir d'une base 104 illustre encore mieux ce problème.

Il en est de même dans l'électro-ménager, sans parler des sous-marques (Radiola vis à vis de Philips). Il existe des accords plus profonds. Ainsi, par exemple, Philips vend des lave-vaisselles Brandt, sans pour autant renoncer à vendre du matériel de sa propre fabrication. Les appareils de bricolage, de hi-fi . . . sont touchés par le même phénomène. Cependant, pour tous les biens de consommation existants, il n'existe pas de centre unique de production.

Ainsi, en cas de difficulté de l'un des fabricants le meilleur appui possible doit pouvoir venir de l'entreprise présentant :

- une homogénéité de taille pour résoudre les problèmes de volume,
- une homogénéité technique pour être au courant des méthodes et des techniques utilisées,

c'est à dire, éventuellement, d'un concurrent.

Il s'agit, bien entendu, du concurrent du marché «entreprise-entreprises extérieures» pour une pièce ou un ensemble donné que l'on peut retrouver sur le marché «entreprise-clients» (Cf. figure B12). Un tel recours à un concurrent est efficace pour résoudre des problèmes quasiment instantanément dans le court terme. Par contre, l'aide est plus limitée lorsqu'il s'agit de trouver un soutien à long terme. Seuls les concurrents du marché amont «entreprise-entreprises extérieures» peuvent apporter un soutien efficace. Celles qui sont également concurrentes du donneur d'ordres éventuel sur le marché aval «entreprise-clients» réservent leurs sources de financement pour se doter d'un potentiel de production capable de répondre à leurs propres besoins commerciaux.

4.2 - Le développement d'aires industrielles autarciques

Le développement de la consommation nécessite la mise en oeuvre de moyens importants. Ceux-ci ne peuvent être réalisés que par des entreprises de grande dimension. Plus le bien de consommation est sophistiqué, plus, généralement, la taille des entreprises capables de les réaliser est grande. Bien entendu, cette remarque n'est valable que pour les biens fabriqués en grandes quantités.

Dans ces conditions, ces entreprises ont généralement un rôle d'entraînement des économies nationales. De plus, elles prennent une taille internationale les incitant à conquérir des marchés géographiquement différents.

Les problèmes de compensation déclenchent des accords de coopération avec des firmes étrangères. Bien souvent, les états étrangers prennent une participation directe dans les entreprises sous-traitantes qui ont un rôle moteur pour les économies nationales (Exemple : Chili). Dans ce cas, ces entreprises admettent difficilement que des problèmes sociaux ou techniques en métropole aient des incidences directes sur le niveau de leur activité. De plus, l'Amérique latine, l'Asie, ou certains pays d'Afrique ont des conditions économiques qui leurs sont propres, soit par des accords spéciaux du type Pacte andin, soit par les coûts qui en découlent (toute chose étant égale par ailleurs).

Dans ces conditions il paraît stratégique, pour les grandes entreprises, de développer des aires d'activités industrielles pouvant être quasi-instantanément autonomes les unes des autres.

Un minimum de flux de biens et de services existent entre chaque aire dans des buts économiques (subventions, autorisation de débouchés . . .). Ces flux doivent permettre de maintenir le développement des échanges commerciaux et techniques. En cas de difficulté de l'une des aires, celle-ci peut être, dans un premier temps, rapidement isolée, tout comme les caissons étanches d'un navire ayant eu une avarie.

Dans un deuxième temps, les aires non affectées peuvent aider l'aire industrielle touchée à résoudre ses problèmes par des aides directes (envoi de pièces d'autres aires), ou indirectes (envoi d'hommes, de matériel . . .) sans altérer l'équilibre économique des autres aires.

Dans ces conditions, les sous-traitants métropolitains ne peuvent développer leur implantation à l'étranger de façon efficace que s'ils sont à même d'avoir une stratégie de développement conforme à celle du donneur d'ordres.

Dans la figure G9 nous constatons que dans le secteur automobile, plusieurs constructeurs ont créé une zone industrielle autarcique en Amérique latine, avec comme pays de base l'Argentine, le Brésil, le Mexique.

*
* *

SECTION II - L'ÉVOLUTION DES MOBILES LIÉS AUX PROBLÈMES FINANCIERS

Nous tenons à dissocier les mobiles purement financiers des mobiles liés aux facteurs de politique industrielle. Ainsi, nous allons pouvoir faire ressortir trois problèmes importants pouvant modifier la politique des entreprises par leur impact financier.

- les investissements,
- les coûts d'exploitation,
- le financement.

1 - LES INVESTISSEMENTS

Les problèmes d'investissements contribuent pour une part essentielle aux choix industriels entre les solutions intégrées, sous-traitées, achetées.

En dehors des problèmes liés à l'évolution des facteurs de politique industrielle, on constate deux évolutions qui devraient avoir des répercussions sur la sous-traitance :

- la diversification des activités,
- les participations.

1.1 - La diversification des activités

La recherche d'une meilleure rentabilité des investissements n'est pas nouvelle. Cependant, la signification des éléments constituant ces études a été profondément modifiée. Tout d'abord de nos jours, il est clairement établi que les entreprises peuvent de moins en moins être totalement intégrées. L'exemple qui vient tout de suite à l'esprit est celui des constructeurs de moyens de transport. Mais alors comment expliquer la recherche de diversification de ces mêmes entreprises ? Il n'y a pas illogisme, le contexte industriel a tout simplement changé incitant les entreprises à formuler les remarques mentionnées ci-dessous.

- a) Tout comme pour les moyens de financement, les entreprises sont limitées en matière grise et moyens administratifs. La complexité des problèmes devient telle que chaque entreprise cherche à utiliser au mieux ses ressources humaines pour satisfaire ses objectifs fixés et sa finalité profonde. Le développement des moyens de freinage, d'éclairage, de pneumatique . . . nécessite, à lui seul, des moyens d'études et de recherches tels qu'il est vain de vouloir tout faire.
- b) A tous les niveaux, une entreprise doit diversifier ses activités afin de préserver ses chances d'évolution. Certes, cette diversification doit être proportionnelle à la taille de l'entreprise, et n'engendre pas systématiquement la création d'activité entièrement nouvelle. Les méthodes de gestion, d'administration, et d'information . . . s'adaptent sans grand problème à diverses activités. Les analogies techniques peuvent, de même être utilisées d'un secteur économique à un autre. Ne voit-on pas les grandes entreprises françaises aborder directement ou par des filiales cette «diversification par analogie».
- c) Les investissements, ayant un but stratégique, réalisés il y a une dizaine d'années ne le sont plus lors du renouvellement du matériel. L'inverse est vrai également.

En tout état de cause, les investissements stratégiques ne sont pas forcément compatibles avec une rentabilité élevée. Celle-ci peut même être négative. Il apparaît donc nécessaire, pour les entreprises, de trouver des sources de produits importantes pour équilibrer leurs charges, d'autant plus que le loyer de l'argent est de plus en plus cher. Des investissements peuvent être ainsi réalisés dans des secteurs «parallèles», ou pouvant servir de support commercial (société de location de voitures pour les constructeurs automobiles), d'idée . . . à l'activité principale d'un groupe industriel.

Cette diversification, chez les donneurs d'ordres, est similaire à l'effort demandé aux sous-traitants de trouver plusieurs clients appartenant à des secteurs économiques différents. Les activités sous-traitées peuvent augmenter avec la croissance des entreprises d'entraînement. Celles-ci se déchargeront progressivement de l'ensemble des activités liées à une fonction d'un produit (freinage), plutôt qu'à une technologie, sauf si cette dernière est en fin de courbe technologique (décolletage courant).

1.2 - Les participations

Conformément aux problèmes évoqués dans cette section, les entreprises industrielles prennent de plus en plus de participations majoritaires dans d'autres entreprises. Elles créent également des filiales. Les buts de cette attitude sont multiples, et vont de la séparation des risques industriels et sociaux, jusqu'à la recherche de moyens de financement d'investissements.

Les grandes entreprises ont un effet direct d'entraînement sur leurs filiales qui jouent souvent le rôle de sous-traitant.

Participation financière et pouvoir économique sont deux choses partiellement distinctes. Lors des augmentations de capital, et suivant la participation du donneur d'ordres, celui-ci limite sa contribution financière aux investissements qui lui semblent indispensables tout en lui assurant la mise en place d'une ossature pour préparer une politique de diversification.

Certains sous-traitants, parfois «filialisés», permettent aux donneurs d'ordres de mettre sur pieds une structure industrielle de quasi-intégration et de maîtriser l'adaptation de l'activité exercée en fonction de l'évolution du contexte économique. Les liens de dépendance sont étroits avec les donneurs d'ordres qui prennent les grandes décisions de développement de ces sous-traitants «filialisées».

2 - LES COÛTS D'EXPLOITATION

La sous-traitance est progressivement modifiée par le nouvel esprit avec lequel sont abordés les problèmes de transport, de personnel et de sous-engagement.

2.1 - La situation géographique (coût de transports)

Les petites ou moyennes entreprises ont, pour la plupart, leurs fabrications concentrées dans un seul centre de production. Bien souvent lorsque deux usines sont nécessaires, elles ne sont guère éloignées l'une de l'autre, surtout si elles fabriquent des biens d'une même famille. Ainsi la plupart des entreprises voient leurs activités centralisées sur une région, voire sur une localité.

Deux raisons motivent cet état de fait : la facilité de communication due à la proximité des entreprises travaillant les unes pour les autres, et la part du coût de transport dans le prix des pièces.

De nombreux entrepreneurs dissocient à tort le prix départ usine, du coût de transport, dans les prises de décision. En effet, un donneur d'ordres ne peut avoir des éléments de comparaison valables entre la fabrication intégrée et la sous-traitance, que s'il est à même d'avoir, ou d'établir un prix, transport compris, des travaux sous-traités. Le coût de transport est un élément constitutif du prix au même titre que les coûts de personnel, ou que les coûts matière. Ainsi, l'effet volume en coût d'exploitation compense d'autant plus facilement l'accroissement éventuel du coût de transport que le produit nécessite la mise en oeuvre de technique sophistiquées. Dans l'industrie automobile, par exemple, l'internationalisation de l'achat et de la sous-traitance montre bien que le problème de transport n'est pas traité à part, mais est intégré au prix du service rendu. Bien entendu, la fréquence des transports tout comme l'exactitude des dates de livraison nécessitent des moyens (parc de camions, chauffeurs . . .) qui grèvent le coût. De même au niveau national, la R.N.U. Renault utilise des pièces provenant d'entreprises telles que la S.A.F.E. (Société des aciers fins de l'Est), de la S.B.F.M. (Société bretonne de fonderie et de mécanique) . . . bien qu'il existe des forgerons et des fondeurs dans la région parisienne, près du Mans, et dans le Nord de la France, lieux d'implantation d'usines de mécanique de la Régie.

Quel peut donc être alors l'intérêt de l'implantation de grosses unités de production en des points géographiques différents ?

Si ces unités industrielles dépendent de groupes nationaux ou internationaux, elles dépassent rapidement plus de 500 personnes. La politique d'investissements, d'achat et de sous-traitance est généralement élaborée à la maison mère. Les filiales et sociétés à participation que, par exemple, les constructeurs automobiles créent, modifient rarement directement et durablement la structure industrielle locale. Certes, un certain nombre d'entreprises locales ont un rôle à jouer pour satisfaire des besoins annexes (nettoyage, transport de personnel . . .), mais l'incidence de ces actions directes reste fort limitée. Les répercussions les plus sensibles se situent au niveau de la création d'emploi avec les effets induits que cela crée localement par l'intermédiaire des salaires (développement du commerce et de l'artisanat).

L'étude de l'incidence du transport nous rapproche des problèmes de polarisation que nous n'aborderons pas ici. Parmi les études faites sur le sujet nous recommandons particulièrement l'ouvrage «Polarisation et sous-traitance - conditions du développement régional» (1).

2.2 - Les coûts du personnel et les coûts sociaux

Nous avons déjà eu l'occasion d'aborder un peu ce problème dans le chapitre III (Cf. p. 193) au sujet des études de rentabilité. Nous avons signalé que le coût de la politique sociale pèse d'autant plus lourd que la part du personnel dans le prix de revient d'un produit ou d'une pièce est important.

2.3 - La surcapacité du donneur d'ordres

Lorsque les donneurs d'ordres disposent de disponibilités ils commencent à chercher des clients capables d'utiliser tout ou partie de leur matériel et outillages

(1) - A. SALLEZ - Editions EYROLLES - 1972.

disponibles. Malgré la spécialisation des techniques utilisées, les principales offres sont faites par un sous-engagement de matériel «capacitaire». Ainsi, en fonderie d'aluminium, une sous-traitance sur une presse de 1200, 1600 ou 2000 tonnes est une sous-traitance qui a des chances d'être de spécialité en fonction du client (1), bien que l'utilisation du matériel soit considérée comme capacitaire. Il en est généralement de même pour les principales techniques de brut et d'emboutissage.

Le but recherché est de maintenir les structures d'exploitation aussi stables que possible, certes, pour préserver la rentabilité escomptée des installations, mais surtout pour éviter les problèmes sociaux que pourrait provoquer une baisse, ou un mauvais engagement, et pour permettre une réutilisation rapide de l'ensemble du potentiel pour les propres besoins de l'entreprise.

Si les conditions d'utilisation de ce matériel peuvent être avantageuses pour une entreprise extérieure, elles sont en partie aléatoires. Dans ces conditions, il n'est certainement pas question d'investir pour satisfaire une demande extérieure, car la finalité que s'est donnée l'entreprise n'est plus respectée.

Ainsi, dans l'industrie électrique, métallurgique et mécanique, de grandes entreprises proposent leurs services avec des conditions restrictives précises.

On peut noter que pour mettre à disposition cette surcapacité l'entreprise est obligée de faire une prospection commerciale rapide et cependant précise, ce qui, paradoxalement, n'est pas le cas de nombreuses entreprises à vocation de sous-traitant.

3 - LE FINANCEMENT

Rares sont les périodes où les entreprises ont des capacités de financement dépassant leurs besoins. La concurrence commerciale et industrielle nécessite la mise en oeuvre de moyens financiers de plus en plus importants. On constate, d'ailleurs que l'importance de cette croissance est nettement supérieure à celle du coût des produits industriels et à l'incidence de celle des entreprises.

Nous avons précédemment abordé le problème des investissements, par conséquent, nous ne reviendrons pas sur ce sujet dans ce paragraphe.

Cependant, deux points retiennent particulièrement notre attention :

- le développement de la sous-traitance par les sociétés de matière grise,
- la recherche d'une meilleure trésorerie.

3.1 - Le développement de la sous-traitance par les sociétés de matière grise

Déjà de grandes entreprises telles que VOLVO, ont la réputation de sous-traiter la quasi-totalité de leur fabrication se réservant les opérations de contrôle, de réception techniques des pièces et d'assemblage. Ces entreprises ont généralement un développement spectaculaire de leur chiffre d'affaires. Ce procédé leur permet d'accéder plus rapidement à des marchés régionaux, nationaux, ou internationaux. Elles recherchent un développement par une rotation rapide des capitaux.

Le développement des sociétés d'engineering et d'études poussent plus loin les problèmes d'achat et de sous-traitance, puisqu'elles ne réalisent rien par elles-mêmes. Cependant, elles peuvent disposer d'équipes de montage capables de coordonner, de vérifier, de mettre au point le matériel conçu. Ainsi, la société allemande MOELLER et NEUMANN réalise des laminoirs à froid, à chaud, à fil ou à feuillard et les installations annexes, sans posséder d'usine.

(1) - Cf. Sous-traitance de spécialité p. 18.

La force de cette organisation réside dans la vitalité des services d'études qui doivent apporter des solutions originales, permettant à ces sociétés d'être compétitives malgré la mauvaise adaptation et la non spécificité des moyens utilisés. La structure industrielle sur laquelle s'appuient de telles firmes doit être basée sur la collaboration poussée, sur la confiance, et sur la spécialisation des partenaires.

Dans ce genre de solution, permettant à une entreprise relativement modeste d'accéder à des marchés internationaux par substitution financière, la sous-traitance a la plus belle place de choix possible ; mais comme les biens réalisés sont dans ce cas généralement très sophistiqués, les entreprises sous-traitantes marginales sur leur marché n'ont guère de chance d'être sélectionnées.

3.2 - La recherche d'une meilleure trésorerie

Il est certain que le développement de la sous-traitance aide la trésorerie des donneurs d'ordres en améliorant leur fond de roulement. L'étude de ce phénomène n'est pas nouvelle, par contre depuis quelques années, non seulement les restrictions de crédit, mais l'accroissement du taux de celui-ci face aux besoins croissants des entreprises, incitent ces dernières à trouver des appuis extérieurs susceptibles de maintenir leur équilibre financier tout en préservant leur finalité et leurs principaux objectifs de développement et de restructuration.

Les sous-traitants jouent donc un rôle d'investisseurs complémentaires voire concurrents de leurs donneurs d'ordres. Ce rôle est nouveau dans la mesure où le choix du matériel tient compte de plus en plus des exigences des donneurs d'ordres pour lesquels travaillent les sous-traitants.

L'adaptation des outils et outillages devient une contrainte impérative à laquelle il faut se plier pour obtenir la confiance de certains clients. Les mesures de sécurité préventive, d'adaptation aux gammes clients, de recherche de réduction des temps morts de montage et démontage des outillages dictent de telles conditions.

Cet aspect des choses ne doit pas faire oublier aux sous-traitants qu'il est nécessaire de garder plusieurs clients. De plus, le matériel devenant plus sophistiqué, et par conséquent plus onéreux, nécessite, de la part des sous-traitants exécutant des travaux de grande série, des choix financiers et commerciaux allant à l'encontre des critères d'octroi des crédits par les établissements financiers.

La spécialisation technologique applicable à différents secteurs d'activité économiques apparaît comme une solution pour ces sous-traitants. Mais, en fait la seule solution est parfois de permettre à d'autres partenaires de participer à la direction de l'entreprise en apportant une partie des capitaux nécessaires.

Les entreprises ayant des travaux importants en sous-traitance, surtout pour les travaux de grande série, sont donc susceptibles, soit de dépendre économiquement de leurs donneurs d'ordres privilégiés, soit d'accepter une direction à caractère plus «collégiale», soit enfin de renoncer à certaines commandes, si elles n'ont pas su se donner les moyens techniques et financiers leur permettant de s'adapter aux exigences qu'impose un accroissement, en volume, des commandes.

*

* *

*



L'examen de l'évolution des mobiles de sous-traitance pour préciser les changements de la politique des entreprises est très difficile. Nous nous sommes efforcés de déceler les principaux indices d'évolution propres à chaque facteur politique. Suivant le secteur d'activité, la taille, le dynamisme, . . . de chaque entreprise, les conclusions à tirer de cette étude sont différentes.

Nous estimons, néanmoins, intéressant de souligner ci-après quelques points essentiels.

- Tout d'abord, les instituts de consommateurs ayant de plus en plus d'audience exercent des pressions sur les entreprises réalisant des biens de consommation. On peut en attendre une incidence sur le marché aval «entreprise-clients» et sur le marché amont «entreprise-entreprise extérieures», avec comme conséquences : la recherche d'une meilleure **fiabilité du travail** réalisé, ainsi que le **respect des délais** d'approvisionnement pour le donneur d'ordres. Cette évolution semble confirmer notre manière de sélectionner les sous-traitants (Cf. chapitre IV, section I).
- Ensuite, notons que les structures industrielles à l'intérieur des entreprises changent en fonction de l'amélioration des technologies, et de l'ouverture d'esprit de certains techniciens. On réalise des intégrations verticales de plus en plus poussées dans l'élaboration des produits. Il devient courant de réaliser dans une même chaîne de production, non seulement différentes phases d'usinage par enlèvement ou non de copeaux, mais également des phases de réalisation de brut telles que le forgeage à froid et même à chaud, ainsi que de la fonderie ou de l'emboutissage . . . , ce qui était difficilement concevable il y a quelques années. La rationalisation de l'utilisation des moyens de production nécessaire pour réduire des coûts de transport, de stockage, de contrôle, de reprise . . . , et le souci de sécurité, conduisent les industriels à penser à la fonction et à la pièce à réaliser, et non plus à la technique.

Pour suivre cette évolution les sous-traitants doivent également **se spécialiser dans la réalisation d'une fonction ou d'une pièce** ; aussi une meilleure assise financière et technique leur est indispensable. En outre, il est nécessaire qu'ils acceptent un niveau de responsabilité plus important dans le processus industriel de la réalisation de biens de grande consommation. Par voie de conséquence, ils sont appelés à partager les risques commerciaux et industriels de leurs donneurs d'ordres. Il est évident qu'une telle évolution n'est possible que si les entreprises en présence se comportent en partenaires égaux, ou au moins respectueux de leurs problèmes respectifs.

- De plus, les marchés s'organisent. Les moyennes et les grandes entreprises se donnent progressivement une structure industrielle en développant des filiales et en prenant des participations dans diverses sociétés. La quasi-intégration ne peut que s'accroître. Le manque de spécialisation, les défections de gestion, la faiblesse commerciale rendent vulnérables bon nombre d'entreprises sous-traitantes indépendantes.
- Après une ère d'expansion et de croissance importantes, apparaît une ère de doute, d'hésitation, d'incertitude. . . Une part des entreprises devenue fragile cherche de plus en plus une sécurité de production en diversifiant leur activité autour de pôles géographiques différents. Elles éviteront ainsi le blocage de leur appareil productif à cause des conflits sociaux, d'ailleurs plus fréquents ces dernières années dans quelques secteurs d'activités. Indirectement, la **sous-traitance de spécialité** risque

d'être progressivement plus sollicitée pour permettre aux donneurs d'ordres de développer une partie de leur stratégie d'appui industriel. Cependant seule une collaboration étroite peut permettre d'atteindre les objectifs envisagés.

- Comme nous l'avons présenté, les problèmes financiers deviendront difficiles à résoudre à cause des volumes à réaliser et de la sophistication des produits nécessitant la mise en oeuvre de matériel performant. Là encore les donneurs d'ordres cherchent les sous-traitants capables d'investir durablement pour eux, et de mettre en oeuvre des techniques onéreuses. **La spécialisation** est donc demandée aux sous-traitants. Celle-ci ne s'oppose pas à une diversification des applications techniques et des débouchés commerciaux, seule capable d'assurer une viabilité à l'entreprise.
- Une meilleure connaissance des répartitions à long, moyen et court terme permet aux entreprises de prendre des mesures, non plus au coup par coup, mais dans le cadre de leur développement industriel en tenant compte de la sous-traitance. La mesure la moins perceptible, mais la plus profonde, doit être le développement progressif de la sous-traitance permanente (car structurelle). Celle-ci nécessite principalement pour les travaux de série, l'amélioration de la maîtrise des technologies par les sous-traitants. **L'accroissement du degré de spécialisation** par rapport aux donneurs d'ordres devient donc un élément prépondérant de la croissance de la sous-traitance.

*
* *
*

***Biens d'équipements
la percée par l'exportation de 'CONCEPTS'***

De plus en plus, le problème des compensations se pose avec acuité. C'est surtout dans les pays d'économie planifiée en voie d'industrialisation que ces compensations sont exigées. Pour un exportateur français, elles dépassent largement, dans leurs effets, les contraintes dues au contingentement et aux règles législatives ou administratives ayant pour but de limiter les importations pouvant concurrencer l'industrie locale.

En effet, dès que l'importation de certains produits devient l'un des éléments de déséquilibre de la balance commerciale d'un pays, celui-ci impose :

- d'intégrer localement une partie de la fabrication,
- de compenser une part du déséquilibre commercial restant en exportant, à son tour, des produits industriels locaux.

En économie planifiée, l'Etat exige souvent que le travail soit effectué dans des sociétés dont les capitaux sont, pour la majorité, d'origine nationale.

FAIRE APPRECIER LES RESULTATS DES EQUIPEMENTS

C'est pour ces raisons, que l'exportation de produits de consommation français devient de plus en plus difficile sur ces marchés. Par contre, les caractéristiques demandées aux biens d'équipement ne permettent pas, pendant de nombreuses années, leur réalisation locale ; ceux-ci doivent être importés. Leur importance économique, pour le pays en voie d'industrialisation, les fait souvent exclure du cadre normale des compensations.

Ainsi, il est important pour les entreprises françaises de bien se placer sur ces marchés en pleine expansion et de faire apprécier leurs matériels par la qualité des produits qu'ils sont à même de réaliser.

Si donc, l'exportateur de biens d'équipement a un bel avenir, il est possible d'en améliorer l'ampleur par la vente, dans un premier temps du moins, de « concepts de produits ».

Mais, avant d'examiner ce que recouvre la formule, de repérer les secteurs favorables à son application et d'apprécier les contraintes qu'elle implique, il faut noter les causes qui peuvent conduire une entreprise à trouver une nouvelle approche des marchés à économie planifiée.

LES MARGES DIMINUENT, LES RISQUES AUGMENTENT

Une entreprise cherchant à conquérir de nouveaux marchés à l'exportation peut voir ses marges diminuer par produit, comparativement à une fabrication semblable réalisée intégralement en France.

Les raisons en sont multiples :

- la part de plus-value réalisée par produit en France diminue car une partie n'est pas faite en métropole,
- la marge résultant de la part de plus-value réalisée dans le pays importateur est partagée entre les différents actionnaires, parmi lesquels l'entreprise exportatrice,
- les bénéfices réalisés localement doivent être souvent réinvestis sur place pour leur plus grande partie, voire pour leur totalité,
- l'instabilité politique éventuelle accroît considérablement à terme les risques industriels sur le contrôle et le développement du potentiel investi localement.

Simultanément, les charges dues aux investissements ne se modifient que très partiellement, et les risques industriels et financiers augmentent de façon sensible.

Dans ces conditions, on comprend pourquoi des entreprises se désintéressent de certains marchés, en fonction des difficultés et des incertitudes auxquelles il faut faire face, en contrepartie des avantages qu'elles peuvent recueillir.

MAITRISER LE PROCESSUS OPERATOIRE D'UN PRODUIT

Il est possible pour des entreprises de vendre la conception de leurs produits à des licenciés locaux. (**Attention** : il s'agit d'exporter un concept de produits et non un savoir-faire de fabrication). Si ces mêmes entreprises ont, par ailleurs, déposé des brevets concernant le processus opératoire de quelques points clés, leurs licenciés seront contraints de s'adresser à elles pour obtenir l'assistance technique leur permettant de fabriquer les produits concernés.

Par ce moyen, les entreprises exportatrices de «conception», sont particulièrement bien placées pour proposer leur engineering et conseiller le choix des biens d'équipement, dont les machines-outils, nécessaires aux licenciés. Dans ce cas, l'achat de la conception d'un produit entraîne l'achat du matériel nécessaire pour le réaliser.

LES AVANTAGES POUR LES FIRMES EXPORTATRICES

En proposant, notamment aux pays en voie de développement industriel selon un modèle planifié, la vente de «concepts de produits», l'entreprise cumule divers avantages. Elle peut s'attaquer à des marchés d'exportation importants sans remettre en cause sa structure et son équilibre financier.

Elle pénètre indirectement sur un marché nouveau et difficile. Elle limite les risques économiques et industriels, puisqu'elle n'investit pas localement et n'est pas obligée de prendre des participations dans des entreprises locales.

Elle a des revenus assurés par le jeu des royalties. Et elle exporte son savoir-faire et des biens d'équipement en réduisant notablement les contraintes dues aux compensations.

LES SUISSES DONNENT L'EXEMPLE

Les entreprises suisses ont très bien perçu ces problèmes : ne souhaitant pas courir de risques commerciaux, et n'ayant pas les structures adaptées à la conquête de certains marchés, elles ont cherché des licenciés. Elles bénéficient ainsi de «rentes» sur des marchés inaccessibles pour elles et que, de toute façon, les industriels concurrents auraient occupés. De telles opérations ont été entreprises dans les pays d'Amérique Centrale et d'Amérique du Sud, ainsi qu'en Asie. Les conditions géographiques, les particularismes locaux et le protectionnisme déguisé ont favorisé également de telles opérations au Japon et en Australie, bien que ces pays soient très développés industriellement.

L'économie maghrébine cherche actuellement à s'intégrer, entre autres par l'intermédiaire de son industrie. Il est donc nécessaire pour les entrepreneurs français, de collaborer à cet effort d'industrialisation locale en proposant leurs produits, et leur savoir-faire, plutôt que de vouloir exploiter, systématiquement eux-mêmes, leur activité sur place.

LES SECTEURS D'ACTIVITE CONCERNES

Les entreprises concernées par ces possibilités d'exportation sont celles dont l'activité appartient, le plus souvent à un secteur de base de l'industrie locale.

Ce sont dans ces secteurs que, couramment, les pays importateurs cherchent, le plus rapidement possible, à limiter puis réduire leur déficit commercial.

Indépendamment de l'industrie lourde, ce sont surtout les entreprises travaillant dans le secteur automobile, l'électro-mécanique, l'électricité, qui seront les premières touchées par les problèmes développés précédemment.

Pour faciliter leurs efforts de prospection, les entreprises ont intérêt à se documenter sur les projets des firmes françaises qui ont un effet d'entraînement dans leur propre secteur d'activité. (Ex. : Renault, Berliet, Pechiney-Ugine-Kuhlmann). Elles peuvent bénéficier de leurs initiatives et ainsi se préparer à saisir les opportunités de développement à l'exportation de l'économie française. Les constructeurs français de cars, de poids lourds, d'automobiles illustrent bien ces entreprises d'entraînement.

LA STRUCTURE DES ENTREPRISES

Les entreprises présentant des produits finis de moyenne ou de grande série sont bien armées pour développer une partie de leur activité en dehors du cadre national ou européen.

La possibilité de vendre des biens d'équipement en partant de l'exportation de concepts de produits est d'autant plus grande que l'entreprise maîtrise bien le processus opératoire d'obtention de son produit.

L'entreprise doit posséder un bon service des Méthodes aidé par un Bureau d'études capables de concevoir des machines. L'atelier d'outillage et l'atelier d'entretien réalisent tout ou partie du matériel.

L'entreprise exportatrice n'a pas à subir des à-coups trop importants du point de vue industriel ou financier puisqu'elle vend un savoir-faire qu'elle maîtrise déjà.

Il est malgré tout nécessaire :

- que les services internes de l'entreprise mentionnés ci-dessus soient à même de planifier et de coordonner leurs efforts pour faire face aux exigences des clients,
- que l'entreprise prépare de petites équipes d'hommes de grande valeur professionnelle capables de s'occuper du montage et des mises au point du matériel,
- que l'entreprise s'initie aux problèmes législatifs et administratifs soulevés par l'exportation de biens d'équipement et la vente de produits.

BIBLIOGRAPHIE DU CHAPITRE II

L'EVOLUTION DES MOBILES DE SOUS-TRAITANCE

ELEMENT D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

M. BENVENISTE

- Une approche du problème de l'accroissement des capacités de production
Gravite - 1974 - 915 p. (Thèse de Lausanne).

J.P. BERTRAND

- Analyse des problèmes posés par l'élaboration des décisions économiques dans les entreprises verticalement intégrées et polyvalentes en position dominante.
Thèse.

B. CHAILLOU

- Biens d'équipement : la percée par l'exportation de concepts.
MOCI, n° 145 - 7 juillet 1975 - p. 21 à 23.

CEGOS

- La normalisation dans l'entreprise
Hommes et techniques - juin - juillet 1965 - n° 247 et 248.

P. DESPRAIRIES

- Préoccupations pour l'approvisionnement pétrolier des pays industriels.
Documentation n° 286 du 17 mai 1973.

A. SALLEZ

- Polarisation et sous-traitance - Conditions du développement régional.
Ed. AYROLLES - 1972.

*
* *
*

CONCLUSION



Nous souhaitons que cette thèse fasse mieux ressortir le rôle des partenaires économiques dans la réalisation d'un travail. L'évolution des problèmes qui concernent les entreprises n'est possible que, si celles-ci comprennent le concept de la sous-traitance. Généralement, dans la réalisation de tels travaux, les sous-traitants ne sont pas à même d'équilibrer le rapport de force avec leurs partenaires donneurs d'ordres. Certes, le déséquilibre constaté est dû en partie à la nature même de la sous-traitance subordonnant une entreprise à une autre, contrairement à la fourniture. De plus les donneurs d'ordres ont bien souvent des moyens d'investigation plus importants que ceux des sous-traitants, ce qui leur permet de disposer d'atouts décisifs lors des négociations.

Cependant, il serait trop facile aux petites entreprises de rejeter sur leurs donneurs d'ordres toutes les difficultés qu'elles éprouvent. Il leur appartient de mieux comprendre le mécanisme de prise de décisions de leurs partenaires. Bien sûr, chaque entreprise a ses propres méthodes, mais nous espérons que cette thèse apportera des éléments de réflexions pour que les sous-traitants puissent devenir des partenaires à part entière de leurs donneurs d'ordres. Nous pensons en premier lieu que la dépendance économique trop étroite de bien des entreprises ne permet pas à celles-ci d'avoir une indépendance politique. Les sous-traitants accentuent trop souvent d'eux-mêmes cette dépendance en ne déterminant aucun objectif valable et par voie de conséquence aucune politique commerciale et industrielle cohérente. Cette vie au gré des événements, et bien souvent au jour le jour, permet difficilement de faire des investissements judicieux. Malheureusement, on constate alors que l'état du matériel et des locaux de travail reflètent trop fréquemment le laisser aller de certains sous-traitants.

Il est indispensable pour le sous-traitant, tout d'abord de se donner les moyens de sortir de la dépendance de ses donneurs d'ordres, et ensuite de pouvoir présenter des arguments sérieux lui permettant de jouer le rôle d'interlocuteur et de collaborateur dans les prises de décisions de faire ou de faire faire. Pour répondre au premier point mentionné, le sous-traitant doit s'efforcer de diversifier progressivement ses risques commerciaux et industriels, tout en limitant le nombre de techniques utilisées. Pour être un interlocuteur valable le sous-traitant doit savoir également faire une analyse précise de ses prix et connaître sa marge de manoeuvre à l'aide des études de répartition et de rentabilité qu'il peut réaliser de son propre chef.

Tous les travaux de sous-traitance ne nécessitent pas forcément l'utilisation des méthodes d'approche mentionnées dans ce document pour résoudre les problèmes industriels des sous-traitants. Cependant, nous sommes obligés de constater, et notamment cette étude le montre, que la spécialisation et l'obtention d'une dimension industrielle proportionnée à celle des donneurs d'ordres facilitent grandement la prise en considération du sous-traitant par ces derniers. Lorsque nous parlons de rapport de dimension, nous pensons qu'un sous-traitant, sans atteindre pour autant les dimensions de chacun de ses donneurs d'ordres, doit aspirer à une taille telle qu'il puisse utiliser des méthodes et des moyens industriels comparables à ceux des donneurs d'ordres pour réaliser un travail analogue.

De même, les sous-traitants ne peuvent pas être rendus responsables de tous les problèmes posés par la sous-traitance. Etre donneur d'ordres nécessite de la part des grandes entreprises, des efforts d'information, et les oblige à jouer le rôle de moteur économique.

L'information des grandes intentions de développement industriel permet de déterminer les possibilités de sous-traitance. Cette transparence du marché est nécessaire. Elle existe au niveau des biens de consommation courante, par contre la transparence des marchés de sous-traitance est parfois inexistante lorsque les décisions de faire ou de faire faire sont non seulement prises à la dernière minute, mais de plus au coup par coup.

La collaboration des sous-traitants est trop souvent négligée. Plus le donneur d'ordres a une taille importante, plus les personnes qui y travaillent ont tendance à penser que leur entreprise est à même de faire face seule à toutes les situations. Certes, la dimension des problèmes posés favorisent le développement des compétences. Cependant, celles des partenaires ne doit pas être négligée. L'information est le premier pas vers la collaboration à condition qu'elle se fasse dans les deux sens et que les donneurs d'ordres consentent à dévoiler leurs intentions commerciales. Les résultats les plus importants de la collaboration doivent porter malgré tout sur la répartition cohérente des risques industriels afin de favoriser le maintien du plein emploi dans le contexte français, et la réduction des coûts d'exploitation pour le donneur d'ordres ; si ce dernier réalise concurremment au sous-traitant un même travail, les partenaires bénéficient d'échanges de connaissances sur leur savoir-faire.

Le rôle de moteur économique des grandes entreprises est essentiel à nos yeux. Ce rôle ne peut être pleinement efficace que si les pouvoirs publics sont capables de prendre des mesures pour faire infléchir progressivement le développement industriel de ces entreprises. Non seulement ils doivent pousser celles-ci à se tourner vers l'extérieur pour se développer, mais également inciter les entreprises de taille plus réduite, ayant une vocation de sous-traitant, à développer leurs actions commerciales tout en favorisant l'adaptation de leur potentiel industriel pour faire face aux exigences du marché. Les donneurs d'ordres doivent avoir une politique d'investissement à long terme résultant d'une politique commerciale et industrielle portant sur une même durée. Se fixer un plan cohérent de mise en place du matériel et compatible avec les ressources financières de l'entreprise facilite la définition des grandes orientations d'achat et de sous-traitance, faisant appel aux entreprises extérieures. Le choix des orientations d'investissements internes et externes à l'entreprise, la participation aux investissements extérieurs imposés nécessaires ou conseillés allant jusqu'à la participation au capital de certaines entreprises, la détermination de liens privilégiés pour les problèmes de trésorerie, font jouer aux donneurs d'ordres un rôle essentiel de répartition de l'activité économique. C'est pourquoi, nous pensons que ces entreprises se substituent progressivement aux banques d'affaires par l'efficacité qu'elles manifestent dans le développement industriel et commercial de la Nation. Ce rôle est d'autant plus important que ces entreprises possèdent une grande autonomie de fait vis-à-vis de leurs principaux actionnaires.

Durant les différents chapitres de cette thèse, nous constatons que la sous-traitance doit être réellement un élément intégré dans la politique du donneur d'ordres et du sous-traitant ; la traiter à part serait s'exposer à des erreurs industrielles et commerciales pouvant mettre en péril chacune des entreprises en présence.

Nous n'avons pas fait un tour complet des problèmes de sous-traitance, dont ceux contribuant à la prise de décision.

Sans reprendre les points qui nous paraissent intéressants de développer (1) et que nous mentionnons tout au long de ce travail, nous insistons ci-après sur quelques aspects particuliers.

Dans les prochaines années la complexité des problèmes industriels fera encore plus apparaître pour les entreprises la nécessité de faire des choix stratégiques et de gérer avec plus de rigueur le potentiel existant, tant en matériel, qu'en ressources humaines et financières. Les décisions d'investir devront être prises avec plus de réflexion ; elles traduiront de façon concrète la stratégie industrielle des donneurs d'ordres et des sous-traitants. Les décisions se traduisant par des surcapacités, des changements profonds de niveau d'activité. . . ne pourront plus être masquées par un taux élevé et permanent d'expansion.

Les prochaines années devraient confirmer que le développement industriel des entreprises est lié à une politique commerciale volontariste ainsi qu'à une redistribution progressive des activités par secteur aussi bien au niveau national qu'international à cause des contraintes qu'impose la conquête de nouveaux marchés industriels. D'ailleurs on peut se demander si la vente de concept de produit ne sera pas en définitive un moyen d'améliorer encore nos exportations par la vente de biens d'équipement. La possibilité d'aborder de nouveaux marchés dans les pays en voie d'industrialisation à l'aide de projets d'industrialisation groupant plusieurs entreprises donneuses d'ordres et sous-traitantes métropolitaines et locales apparaît comme l'un des moyens les plus efficaces.

Pour éviter les confusions souvent commises il devient nécessaire de dissocier l'impact à long et moyen terme des politiques industrielles dont la politique d'achat sur la sous-traitance, de l'impact à court terme des choix d'approvisionnement et des méthodes de gestion de production. A l'extérieur de l'entreprise l'emprise croissante des choix de qualité de vie, des impacts sociaux, d'aide et de contrôle économique ne sont pas sans effet sur les possibilités de développement industriel et ne sont pas sans incidence sur le développement de la sous-traitance.

Toutes ces études complémentaires seront sans grand objet si les mentalités entre partenaires économiques n'évoluent pas. A ce sujet on peut être inquiet lorsque les entreprises donneuses d'ordres adoptent sans discernement vis-à-vis de leurs sous-traitants, les méthodes japonaises après avoir appliqué sans plus de succès les méthodes allemandes ou américaines. L'analyse des contextes politiques, économiques, sociaux, culturels, industriels sont profondément différents et ne permettent pas de simples transpositions.

*
* *
*

(1) Etude des flux de sous-traitance en France, part de la sous-traitance dans la stratégie du donneur d'ordres, études de répartition, méthodes rapides de choix d'investissements, étude de contentieux. . .

BIBLIOGRAPHIE

SECTION I : LA SOUS-TRAITANCE

SOUS-SECTION I - ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE SOMMAIRE SUR LA SOUS-TRAITANCE

La bibliographie présentée ci-après nous permet de faire un certain nombre de remarques à partir du classement chronologique :

- 1957 : Premières études faites en France permettant de développer les réflexions sur la sous-traitance (Influence des problèmes agricoles).
- 1957 à 1959 : Etudes surtout axées sur le quasi-intégration.
- 1961 : Début de l'attention réelle des juristes aux problèmes de sous-traitance.
- 1962 et suivantes : Etudes et réflexions au sujet du développement des bourses de sous-traitance qui se créent un peu partout depuis la bourse de sous-traitance de Bordeaux en 1959.
- 1964 : Début des principales études françaises orientées sur l'étranger.
Elles sont plus particulièrement tournées :
 - dans un premier temps, vers le modèle des Etats-Unis,
 - dans un deuxième temps, sur celui de pays européens occidentaux.

Ce n'est qu'ultérieurement qu'on étudie les incidences possibles d'une organisation européenne de la sous-traitance.

- 1965 : Etudes entreprises sur les bourses de sous-traitance permettant de mieux mettre en évidence les problèmes régionaux liés au développement industriel. Ces études prendront le pas sur celles des bourses de sous-traitance.
- 1975 : Tendance à :
 - . mieux préciser le concept de sous-traitance pour faciliter l'analyse des flux économiques,
 - . rechercher les causes profondes des décisions de sous-traitance prises comme partie intégrante de la politique des entreprises,
 - . analyser les incidences du développement industriel en tenant compte :
 - des problèmes posés par l'adaptation des petites entreprises aux nouvelles exigences industrielles,
 - de la recrudescence de l'économie de «troc» au niveau international.
- Remarque : Les études entreprises par secteur d'activité concernent principalement : l'automobile, la métallurgie et la mécanique ou les activités s'y rapportant.

SOUS-SECTION II - BIBLIOGRAPHIE DE LA SOUS-TRAITANCE

Pour chaque référence bibliographique nous indiquons sommairement la nature du document :

- d'une part, en distinguant les éléments importants (ouvrages, études, rapports) des éléments bien souvent plus généraux (publications, articles, discours . . .),
- d'autre part, en essayant de préciser le sujet développé, suivant trois orientations de référence.

. la sous-traitance en général avec les mots clefs suivants :

— Quasi-intégration — Spécialisation	}	Nature de la sous-traitance
— B. S. T. — Fiscalité — Législation — P. M. E. — Régionalisation	}	Organisation et structuration
— Administration — Aéronautique — Agriculture — Automobile — Bâtiment — Electricité — Energie — Fonderie — Mécanique — Métallurgie — Recherche — Service — Traitements de surface — Traitements thermiques — Travaux publics.	}	Secteurs et domaines d'activité étudiés

- . la sous-traitance en France en indiquant la région concernée,
- . la sous-traitance à l'étranger en indiquant le pays concerné.

Les références bibliographiques que nous considérons comme importantes quant à la présentation des problèmes industriels sont en caractères gras.

Les références bibliographiques découlant d'un travail plus conséquent sont indiquées dans la colonne observations lorsque cela est possible.

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1942 Décembre	- OUVRAGE Make or buy	J.W. CULLITON	HARVARD UNIVERSITY PRESS, BOSTON	X			6ème édition 1961
1946	- OUVRAGE Le privilège des sous-traitants et fournisseurs.	MONTMERLE	Ed. EYROLLES	X			
1950 Janvier	- REVUE La spécialisation des entreprises et le rôle des sous-traitants.		L'ORGANISATION SCIENTIFI- QUE - N° 1	Spécialisation			
1954	- REVUE L'agrément des fournisseurs et sous-traitants des entre- preneurs de T.P.	GOLDBERG	DOCTRINE - (p. 26 et s.)	Bâtiment			1ère partie
1956	- OUVRAGES Subcontracting Policy in the Airfrance Industry. Management control in Airfrance subcontracting. Make or buy : factors affecting executive decisions.	J.S. DAY M. HARLAN A.R. OXEN FELDT & M.W. WATKINS	HARVARD UNIVERSITY - Plimpton, Press, Norwood - Massachusetts HARVARD UNIVERSITY MAC GRAW HILL - New-York	Aéronautique Aéronautique X			
1957 Mars	- PUBLICATIONS - ARTICLES Le concept de quasi-intégration et le rôle des sous-trai- tants dans l'industrie.	J. HOUSSIAUX	REVUE ECONOMIQUE - N° 2 (p. 222 - 247)	Quasi-intégra- tion			1ère partie
Mai	Quasi-intégration, croissance des firmes et structures industrielles.	J. HOUSSIAUX	REVUE ECONOMIQUE - N° 3 (p. 384 à 411)	Quasi-intégra- tion			2ème partie
Juillet	Commentaire de la loi du 26 juillet 1957 modifiant le statut des travailleurs à domicile.	P. BIZIERE	J. C. P.	Législation			
1959 Février	- PUBLICATIONS - ARTICLES - DISCOURS Production de poulets et systèmes de quasi-intégration.	J. Le BIHAN	FORMATION COMMERCIALE DE L'AGRICULTURE REVUE ECONOMIQUE - (p. 838 - 868)	Agriculture			
Novembre	Quelques expériences récentes de quasi-intégration.	J. HOUSSIAUX		Quasi-intégra- tion			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1960	- OUVRAGES - ETUDES - RAPPORTS • La bourse de sous-traitance des industries métallurgiques du Sud-Ouest. • La sous-traitance : un aspect de la production. • Les bourses de sous-traitance : une technique de coopération.		A.F.A.P. - N° 27 - Paris SERVICE D'ORIENTATION ET DE DOCUMENTATION CENTRE NATIONAL POUR L'EXPANSION ECONOMIQUE DES P.M.E., Bruxelles	B.S.T. Métallurgie B.S.T.	Sud-Ouest		Note d'information Ministère des classes moyennes
19 Septembre	- ARTICLES • Survie et expansion par la sous-traitance.		BULLETIN FABRIMETAL - N° 741 (p. 738 à 741)	X			
26 Septembre	• Problèmes de la sous-traitance.		BULLETIN FABRIMETAL - N° 742 (p. 778 à 781)	X*			* Dont cas de DAIMLER - BENZ A.G. issu de «Das Verhältnis des Grossbetriebes zu seinen mittelständischen Zulieferern» Stuttgart 1959.
Octobre	• Suivi et expansion par la sous-traitance.		ORGANISATION SCIENTIFIQUE, N° 10 (p. 218 - 221)	X			
21 Novembre	• Guides for better subcontracting.		PURCHASING	• X			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1961	- ETUDES - OUVRAGES - DOCUMENTATIONS - Enquête sur la situation des petites et moyennes entreprises industrielles dans les pays de la C.E.E. - La sous-traitance. - Pour une politique rationnelle de la sous-traitance. - Le problème fiscal de la sous-traitance. - Industrial Purchasing.	J.H. WESTING & I.V. FINE	U.N.I.C.E. INSTITUT ROYAL D'INGENIEURS, Pays-bas C.E.R.T.E.S. INSTITUT D'ETUDE ECONOMIQUE ET SOCIALE DES CLASSES MOYENNES Ed. John WILEY & Sons Inc, New-York BULLETIN FABRIMETAL N° 768, (p. 246 et s.) QUESTION PRUDHOMALE - (p. 1107 et s.)	P.M.E.		C.E.E.	Traduction Rapport du groupe pour l'amélioration de la productivité
Juillet							
Novembre				X			
Décembre				Fiscalité		Belgique	
25 Mars	- ARTICLES			X			
Décembre	- Le renouveau de la sous-entreprise.	P. BIZIERE					

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1962	- OUVRAGES - ETUDES - RAPPORTS						
Septembre	. Etude d'implantation d'une bourse de sous-traitance dans les départements des Bouches-du-Rhône et Alpes-Maritimes.		C.O.F.R.O.R.	B.S.T.	Bouches-du-Rhône Alpes-Maritimes		
Novembre	. Les expériences françaises d'organisation de la sous-traitance.	A. SALLET & J. SCHLEGEL	C.G.P.E.P. - SERVICE PRODUCTIVITE, 13 p.		X		* Note interne. Participation de M. BODIN
Novembre	. Les actions en commun, formule d'adaptation des petites et moyennes entreprises aux formes nouvelles de l'économie de marché.	R. HOLTZ		P.M.E.			
	. Etude d'implantation d'une ou plusieurs bourses de sous-traitance dans la région des Flandres et la région Hennuyère.		CENTRE NATIONAL POUR L'EXPANSION ECONOMIQUE DES P.M.E., Belgique	B.S.T.		Belgique	Ministère des classes moyennes
	. Etude d'implantation d'une bourse de sous-traitance dans la région Centre-Est.		C.O.F.R.O.R.	B.S.T.	Centre-Est		
	. Industrial Purchasing.	R.R. COLTON	MERRILL BOOKS	X			
Mars	- PUBLICATIONS - ARTICLES						
	. Le pour et le contre du recours aux sous-traitants.		ORGANISATION SCIENTIFIQUE N° 3, (p. 60 - 64)	X			
Juin	. Le succès des bourses de sous-traitance s'affirme rapidement.		PATRONAT FRANCAIS - N° 218, (p. 13 - 17)	B.S.T.			
Juin	. Les bourses de sous-traitance.		ARTS & METIERS - N° 6, (p. 77 - 79)	B.S.T.			
10 Août	. Risiko und Risikoabnehmung in mittelständischen Zuliefererbetrieben.	G. RINSCHKE	BLÄTTER FÜR GENOSSENSCHAFTSWESEN				
Septembre	. La sous-traitance enquête de normes et de doctrines.	H. MOLTRECHT	DIRECTION - N° 87, (p. 797-801)	X			
Octobre	. Le service de sous-traitance de l'union de la métallurgie du Rhône.		UNION METALLURGIQUE DU RHONE		Rhône		
30 Novembre	. Les bourses de sous-traitance.		GAZETTE DES METIERS, (Alsace - Moselle)	B.S.T.			
Novembre	. « Industries et techniques » fait le point d'une expérience sur les bourses de sous-traitance.		INDUSTRIES ET TECHNIQUES N° 33, (p. 75 - 84)	B.S.T.			
Novembre	. Les bourses de sous-traitance.		ACHETEURS - N° 123, (p. 37-38)	B.S.T.			
Novembre/ Décembre	. Les bourses de sous-traitance.		CHEFS D'ENTREPRISES - N° 6, (p. 99 - 105)	B.S.T.			
20 Décembre	. Activité accrue de la bourse de sous-traitance de l'Est.	J. DAUMARD	L'EST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	B.S.T.			
	. La sous-traitance dans les marchés industriels.		L'ACTUALITE JURIDIQUE N° 1, (p. 6)	Législation			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1963	- OUVRAGES - ETUDES - RAPPORTS						
22 Janvier	• Les bourses de sous-traitance, instruments d'expansion régionale et nationale.		SECTEUR REGIONAL DU PLAN D'EQUIPEMENT ET DE LA PRODUCTIVITE - A.F.A.P.	B.S.T. Régionalisation	X		Correspondance économique
Mai	• Les bourses de sous-traitance, facteurs d'amélioration et de productivité et de développement régional. (Une expérience française d'organisation de la sous-traitance).	B. BODIN & L. BLANC	SERVICE DE LA PRODUCTIVITE DU COMMISSARIAT AU PLAN	B.S.T. Régionalisation	X		Cf. «L'Usine Nouvelle» du Fév. 1964, (p. 55 à 58)
Septembre	• Le leasing et l'organisation rationnelle de la sous-traitance.	R. HOLTZ	C.E.R.T.E.S., Paris	X			
	• Etude sur la sous-traitance dans l'industrie des métaux.		L'I.A.U.R.P., Paris, Vol. 2	Métallurgie			
	• La sous-traitance dans l'industrie.	A. SALLEZ J. SCHLEGEL	Ed. DUNOD - (111 p.)	X			Cf. Commentaire dans le «Bulletin de l'Union Internationale de l'Artisanat et de P.M.E.», (Juillet - Août 1963). Travaux terminés en 1962.
	• Subcontracts awarded by 12 major prime contractors and their firsttier subcontracts.		N.A.S.A.				
31 Janvier	- PUBLICATIONS - ARTICLES						
Février	• Neuf bourses de sous-traitance fonctionnent actuellement . . .		FRANCE EUROPE INDUSTRIELLE	B.S.T.	X		
Février	• La sous-traitance.		CREDIT POPULAIRE DE FRANCE	X			
1er Mars	• Les bourses de sous-traitance.		REVUE DU C.I.R.E.P.	B.S.T.			
1er Mars	• 180 entreprises au fichier de la bourse de sous-traitance de la région stéphanoise.		SUD-EST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	B.S.T.	Région Stéphanoise		
Mars	• Création de la bourse de sous-traitance des industries de la région Midi-Pyrénées.		SUD-OUEST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	B.S.T.	Midi-Pyrénées		
Mars	• Bourse de sous-traitance .		L'ECHO DE L'INDUSTRIE, Luxembourg	B.S.T.			
Mars	• Le problème de la sous-traitance.		CENTRE NATIONAL POUR L'EXPANSION ECONOMIQUE DES P.M.E.	X			Ministère des classes moyennes
Mars	• Lacunes et espérances de la sous-traitance.	A. SALLEZ J. SCHLEGEL	REFLETS ECONOMIQUES ET COMMERCIAUX - N° 44, (p. 5-8)				C.E. partiel de leur livre : «la sous-traitance dans l'industrie» 1963 (Dunod).
Mars	• Les bourses de sous-traitance.	P. SARTIN	TRAVAIL ET METHODES - N° 176, (p. 35 - 38)	B.S.T.			
30 Mai	• La bourse de sous-traitance de Provence.		LES ECHOS	B.S.T.	Provence		
Juin	• La bourse de sous-traitance d'Utrecht.		BOTU., Bruxelles	B.S.T.		Belgique	Exposé
13 Juillet	• Importante initiative pour le développement régional des petites et moyennes entreprises.		UNION DES CLASSES MOYENNES	Régionalisation P.M.E.			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1963 18 Juillet	- PUBLICATIONS - ARTICLES (suite) • Les bourses de sous-traitance en France.		L'USINE NOUVELLE - N° 29, (p. 23 - 27)	B.S.T.	X		
13 Septembre	• Centrale Zuliefererbörse für das Handwerk.		HANDWERKSZEITUNG	X			
14 Septembre	• Que faut-il penser des bourses de sous-traitance ?		ENTREPRISE - N° 418, (p. 45 - 53)	B.S.T.			
Octobre	• Une contribution à l'étude de la sous-traitance.		BULLETIN D'INFORMATION N° 10 DE L'INSTITUT D'ETUDE ECONOMIQUE ET SOCIALE DES CLASSES MOYENNES, Bruxelles				
Décembre	• Le rôle des bourses de sous-traitance dans l'économie régionale.		ECONOMIE ET REALITES FRANC-COMTOISES - N° 66, (p. 429 - 432)	B.S.T. Régionalisation		R.F.A.	Article de 6 pages sur l'analyse d'une étude de DAIMLER-BENZ de 1962.
Décembre	• Une bourse de sous-traitance à Liège.		BULLETIN DE LA FEDERATION DES INDUSTRIES BELGES - N° 31	B.S.T.		Belgique	
Décembre	• Die Handwerkswirtschaft als Zulieferer der Industrie.	W. BACHMANN	HANDWERK IN ALLER WELT - (p. 39)	X			
	• Erhalt das Handwerk in Deutschland eine zentrale Zulieferer.	W. BACHMANN	DER EXPORTMARKT	B.S.T.		R.F.A.	
	• Handwerker Zulieferer der Industrie.	W. BACHMANN		X			Ausstellung anlässlich der Handwerksmesse, München
	• Funktionsausgliederung der Industrie an das Handwerk.	H. RÜHLE		X			Vortrag auf der internationalen Handwerksmesse München 1963.

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1964	- OUVRAGES - ETUDES						
Juin	• Modèles de contrats usuels intéressant l'exécution des marchés de travaux.		FEDERATION NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS	Législation	X		
Décembre	• La sous-traitance et la main d'oeuvre étrangère.		REVUE ECONOMIQUE FRANCO-SUISSE, Ed. PAYOT, Paris.		Jura Rhône - Alpes	SUISSE	
	• L'organisation rationnelle de la sous-traitance.		A.N.O.R.S.T.		X		
	• La sous-traitance pratiquée dans le secteur des industries métallurgiques à CLEVELAND (Ohio) Etats-Unis	Ph. GOUAT	BOURSE CALTEX (ELF)	Métallurgie	Rhône - Alpes	U.S.A.	Rapport de mission Eco.
	• La sous-traitance, facteur de productivité et de développement régional.	A. J. SALLES J. SCHLEGEL	MINISTERE DES AFFAIRES ETRANGERES - (122 p.)	Régionalisation		U.S.A.	Compte-rendu d'une mission aux Etats-Unis, voir aussi articles en 1965.
1er Février	- PUBLICATIONS - ARTICLES						
	• Premier bilan (favorable) de la bourse de sous-traitance des industriels de la région Midi-Pyrénées.		SUD-OUEST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	B.S.T.	Midi-Pyrénées		Ministère Economique, Düsseldorf.
Mars	• La bourse de sous-traitance, un instrument pour favoriser la transparence du marché.	OLDIGES	DIE VERWALTUNG IM SPANNUNGSFELD DES WIRTSCHAFT - HEFT	X			
Avril	• Un type nouveau d'économie aux dimensions européennes : l'économie de sous-traitance.	R. HOLTZ	REFLETS ET PERSPECTIVES DE LA VIE ECONOMIQUE - tome III, N° 2			Europe	
9 Octobre	• Sous-traitants de l'automobile.		INFORMATIONS INDUSTRIEL, LES ET COMMERCIALES	Automobile			
Octobre	• Aspects économiques et fiscaux de la sous-traitance.	C. CARBONELLE	REVUE DE LA SOCIETE ROYALE DES INGENIEURS ET INDUSTRIELS, Bruxelles	Fiscalité		Belgique	
12 Décembre	• Comment assurer la sécurité des sous-traitants ?	H. BONNEAU	ENTREPRISE - N° 483, (p. 37 - 49)	X			
Décembre	• Les bourses de sous-traitance en France.	C. LEVY	HOMMES ET TECHNIQUES - N° 241, (p. 1409 à 1439)	B.S.T.	X		Cf. Etude 1963
	• Handwerksbetrieb als Lieferant von Industrieunternehmen		HANDWERKSWIRTSCHAFTLICHE STUDIEN, Göttingen	X			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT				OBSERVATIONS
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER		
1965	- ETUDES							
13 Avril	. La sous-traitance en France.	H. BONNEAU	U.N.I.C.E. - (16 p.)	P.M.E.	X			Note de la délégation française
11 Juillet	. La sous-traitance dans l'industrie des métaux.	M. GOLDBERG	CAHIER DE L'I.A.U.R.P. - Vol. N°2, (68 p.)	Métallurgie	X			Cf. publication «Economie et Humanismes» Mars 66 N° 166, (p. 63 - 73)
25 Août	. La sous-traitance en Allemagne Fédérale allemande.		U.N.I.C.E. - (11 p.)	P.M.E.		R.F.A.		Note de la délégation allemande
7 Septembre	. La sous-traitance en Italie.		U.N.I.C.E. - (15 p.)	P.M.E.		Italie		Note de la délégation italienne
Septembre	. La sous-traitance en Belgique.		U.N.I.C.E. - (3 p.)	P.M.E.		Belgique		Observations de la délégation belge.
Septembre	. La sous-traitance au Luxembourg.		U.N.I.C.E. - (4 p.)	P.M.E.		Luxembourg		Observations de la délégation luxembourgeoise
7 Octobre	. Recommandations, pour développer et renforcer les activités de la sous-traitance industrielle.	WOLFROM	U.N.I.C.E. - (8 p.)	X				Acte dactylographié
12 Octobre	. Les possibilités de sous-traitance offertes dans le département de la Manche par l'industrie de l'automobile.		MANCHE-EXPANSION, Saint-Lo (53 p.)	Automobile	Manche			C.R.
4 Décembre	. La sous-traitance.		S.V.P. - ETUDE N° E 1502 Index 264	B.S.T.				
	. Coopération des entreprises et élargissement des marchés.	E.W. NOMSEN	C.N.B.O.S., ETUDES ET DOCUMENTS N° 256	X				Société dissoute
	. La fonction sous-traitance dans les entreprises métallurgiques et électriques aux Etats-Unis.	Ph. MICHOU	BOURSE DE MISSIONS ECONOMIQUES «UNIVERSITE-INDUSTRIE», Grenoble	Métallurgie Electricité		U.S.A.		Cf. C.R. dans «Sud-Est Industriel et Commercial» du 15/4/66 N° 230, (p. 13 - 17)
	- PUBLICATIONS - ARTICLES							
31 Janvier	. La bourse de sous-traitance de l'Est à votre service.		GAZETTE DES METIERS	B.S.T.	Est			
Février	. La sous-traitance aux Etats-Unis.	A. J. SALLEZ SCHLEGEL	DIRECTION - N° 114, (p. 155 à 161)					
Février	. Marchandage et sous-entreprise.	PAUTET	QUEST. PRUD'HOMALES - N° 538, (p. 111)		X			
Mars	. Les commandes gouvernementales de sous-traitance et le développement régional.	A. J. SALLEZ & SCHLEGEL	LES CAHIERS DE L'I.S.E.A. - N° 159	Régionalisation				
Mars	. La bourse de sous-traitance de l'Est.		C.A.P.I.M.M. - INFORMATIONS N° 2 (p. 17 - 21)	B.S.T.	Est			Cf. aussi «Industries Mécaniques» N° 615, Avril 65
Mars	. La bourse de sous-traitance de l'Est.		HEXAGONE INITIATIVE - N° 18	B.S.T.	Est			
Mars	. Comment améliorer la sous-traitance en France.	A. J. SALLEZ SCHLEGEL	DIRECTION - N° 115, (p. 246 - 253)		X			
30 Avril	. Immer mehr Handwerksbetriebe als Zulieferer der Industrie.		HANDWERKSZEITUNG	X				

- 343 -

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1965	- PUBLICATIONS - ARTICLES (suite)						
13 Mai	. La sous-traitance en France.		LES INDUSTRIES MECANIKES	X	X		
20 Mai	. Comment améliorer la sous-traitance en France.		LES INDUSTRIES MECANIKES N° 616	X	X		
Mai	. Quelques aspects de la sous-traitance.		ORGANISATION SCIENTIFIQUE N° 5, (p. 148 - 149)	X			
Juin	. Wesen und Marktstellung der Metallverarbeitenden Handwerklischen vor - und Zulieferer der Industrie - Bericht.		K. KAISER INSTITUT FÜR WIRTSCHAFTSFORSCHUNG ESSEN				Veröffentlicht in international en gewerbearchiv
31 Juillet	. La sous-traitance.		GAZETTE DES METIERS	X			Article de 2 pages en deux langues
10 Septembre	. Handwerk - Zulieferer der Industrie.	H. HORST	BLÄTTER FÜR GENOSSENS- CHAFTSWESSEN	X			
15 Septembre	. Das Handwerk als Zulieferer.	W. BACHMANN	GAZETTE DES METIERS	X			Zweiseitiger artikel in 2 sprachen
Septembre	. Die Zulieferertätigkeit der Betriebe der Handwerkwirtschaft und die Zusammenarbeit mit der Industrie.		SCHWEISSEN UND SCHNEIDEN, Düsseldorff	X			
Septembre	. Die Kooperation von klein - und mittelbetrieben mit grossbetrieben als Marktproblem.	E. HRUSCHKA	L.G.A. - SPIEGEL	X			
25 Octobre	. Sous-traitance concurrente et sous-traitance complémentaire.		LES ECHOS	Type de S.T.			
Octobre	. Comment un sous-traitant peut-il se rendre ?		ENTREPRISE - N° 525	X			
Novembre	. L'importance de la sous-traitance dans la région parisienne constitue-t-elle un frein à la décentralisation ?		L'USINE NOUVELLE - (p. 133-147)		Région parisienne		Travaux de la Compagnie d'études Industrielles et d'Aménagement du Territoire (60 p.) CR des travaux de l'U.N.I.C.E.
9 Décembre	. Entwicklungstendenzen der Zulieferertätigkeit.	G. STEIN	INDUSTRIEKURIER	X			
Décembre	. La sous-traitance peut contribuer à renforcer les structures industrielles.	U.N.I.C.E.	PATRONAT FRANCAIS - N° 257, (p. 10 - 12)	X	X	X	
Décembre	. Note sur les trois conditions de l'intégration économique et plus particulièrement de l'intégration internationale.		REVUE ECONOMIQUE - N° 4	Intégration			
	. La sous-traitance.		L'ECHO DE L'INDUSTRIE - N° 45	X			Rapport U.N.I.C.E.
	. Les sociétés de service, est-ce une nouvelle forme de marchandage ?	R. ERBES KLEIN	DROIT SOCIAL - (p. 546 et s.)	Service	X		
	. Les bourses de sous-traitance.		BULLETIN STATEG - N° 4, Vol. IX	B.S.T.			
	. La politique économique de l'état néerlandais à l'égard de la moyenne et de la petite entreprise.		CREDIT POPULAIRE DE FRANCE			Hollande	
	. Problème, risques et chances des sous-traitants dans l'industrie.		REVUE INTERNATIONALE DES CLASSES MOYENNES - N° 1	X			
	. Die Zuheterbörse ; ein Instrument zur Förderung der Markttransparenz	F.J. OLDIGES	DIE AUSSPRACHE - N° 3	X			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1966	- OUVRAGES - ETUDES - DOCUMENTATION						
Mars	• Rapport sur le projet de création éventuelle à Luxembourg, d'un organisme de rationalisation de la sous-traitance intra-communautaire.	HOLTZ	C.E.R.T.E.S. - (70 p.)	B.S.T.		Luxembourg	
Mai	• Guide des relations entre donneurs d'ordres et sous-traitants en application en Suède.		A.N.O.R.S.T., Nancy	X		Suède	
Mai	• Sous-traitance en Suède	E. FOURQUET	C.N.C.E. - (Bourse)	Mécanique Métallurgie		Suède	Doc. arrêtée en octobre 65. Réédition : 1968
Juin	• L'organisation rationnelle de la sous-traitance.		A.N.O.R.S.T., Nancy				
	• Sous-traitance et expansion dans la métallurgie stéphanoise.		C.R.E.S.A.L. - (157 p.)		Région Stéphanoise		
	• Enquête sur la situation des petites et moyennes entreprises industrielles dans les pays de la C.E.E.	M. WOITRIN	C.E.E. - ETUDE SERIE CONCURRENCE N° 4, Bruxelles	P.M.E.		C.E.E.	
20 Janvier	- PUBLICATIONS - ARTICLES						
	• La nouvelle méthode proposée par la commission de la C.E.E. pour la mise en valeur du Mozzogiorno doit retenir l'attention de la Lorraine.		L'EST INDUSTRIEL & COMMERCIAL - N° 211, (p. 11 - 12)		Lorraine	Italie	
Janvier	• La bourse de sous-traitance de l'Est.	CUNY	TRAVAIL ET METHODES - N° 205, (p. 10 - 17)	B.S.T.	Est		
Janvier	• Garanties et financements à l'exportation. Problèmes relatifs aux sous-traitances.	M. BETBEDER	REVUE DU MARCHÉ COMMUN N° 87, (p. 9 - 26)	X		X	
11 Février	• Vers une charte de la sous-traitance.		INFORMATIONS INDUSTRIELLES ET COMMERCIALES - N° 1086	X			
Février	• Die Verflechtungen in der gewerblichen Wirtschaft.	Th. BECKERMANN	JOURNAL DER INTERNATIONALEN HANDWERKSMESSER MUNCHEN	X			
31 Mars	• Conférence du 24 mars 1966 sur la sous-traitance.	GOLDBERG	LES INDUSTRIES MECANIQUES N° 656	X			
31 Mars	• Les problèmes de sous-traitance.	H. BONNEAU	LES INDUSTRIES MECANIQUES N° 656, (p. 13 - 19)	X			
Mars	• Comment une entreprise peut se procurer des commandes supplémentaires ?	B. BODIN	ESSOR INDUSTRIEL - N° 22, (p. 50 - 54)				
Mars/Avril	• La sous-traitance dans l'industrie des métaux.	G. WOLFROM	ECONOMIE ET HUMANISME - N° 166, (p. 63 à 78)	Métallurgie			
Mars	• Aspects de la sous-traitance dans le Marché Commun.	A. VAN HISSENHOVEN	INDUSTRIE - N° 3			C.E.E.	
10 Mai	• Les bourses de sous-traitance.		BULLETIN DE LA FEDERATION DES INDUSTRIES BELGES - N° 14	B.S.T.			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITEMENT EN GENERAL	SOUS TRAITEMENT FRANCE	SOUS TRAITEMENT ETRANGER	OBSERVATIONS
1966	- PUBLICATIONS - ARTICLES (suite)						
21 Mai	. La sous-traitance industrielle.		BULLETIN FABRIMETAL - N° 1031, (p. 355 à 360)	X			
26 Mai	. Quelle que soit la taille de votre entreprise, ce que vous pouvez attendre de la sous-traitance.	Ph. LAVERGNE	ENTREPRISE - N° 559, (p. 19 - 27)	X			
Mai	. Die Beziehungen zwischen Handwerk und Industrie	W. BACHMANN	DEUTSCHES HANDWERKS- BLATT - N° 9/10	X			
3 Juin	. Industrie interessiert sich für Zulieferer		HANDWERKSZEITUNG	X			
16 Juillet	. Les relations entre donneurs d'ordres et sous-traitants.		METALLURGIE - (p. 19)	X		Suède	Traduction à partir doc. SVERIGES MEKANFORBUND
15 Septembre	. Les chances actuelles et futures de la sous-traitance.		SUD-EST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	X			
Septembre	. Facteur de la spécialisation, le développement de la sous-traitance est prévu par le V ^e plan.		L'USINE NOUVELLE - (p. 157 - 161)		V ^e plan		
Septembre/ Octobre	. Caractéristiques et importance de la sous-traitance.	GOLDBERG	BULLETIN C.N.M.E. - N° 33, (22 p.)	X			Cf. aussi Bulletin de l'Informa- tion économique N° 332, II A
Octobre	. La sous-traitance administrative et son rôle économique.		BULLETIN C.N.M.E. - N° 36				
1er Novembre	. La sous-traitance et l'expansion économique.		BULLETIN DE LA FEDERATION DES INDUSTRIES BELGES - N° 27		Administration		
	. La sous-traitance et les accords de spécialisation.	A. SALLEZ	E.S.S.O.R. (E.S.S.E.C.)			Spécialisation	
	. Zukunft-Chancen und - Gefahren für Zulieferer der Maschinen-industrie.	H. RUHLE	TECHNICA - N° 17, (p. 1543 et s.)	X			
	. Les relations acheteurs-fournisseurs et les problèmes de qualité.	M.M. MIASKIEVICZ	BULLETIN TRIMESTRIEL AFCIQ - Vol N° 2	X			Septembre

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1967	- OUVRAGES - ETUDES - RAPPORTS						
8 Juin	. Pour une sous-traitance productive.	A. SALLEZ* J. SCHLEGEL*	INDUSTRIES MECANIKES - N° 710 (supplément au N°)	X			*Principaux auteurs
8 Juin	. Les possibilités de sous-traitance offertes par le commissariat à l'énergie atomique aux entreprises de la Manche.		MANCHE-EXPANSION, Saint-Lo (55 p.)	Energie nucléaire	Manche		
Novembre	. Un nouveau type d'économie - l'économie de sous-traitance.	J. CLAVERIE	FACULTE DE DROIT ET DE SCIENCES ECONOMIQUES, Montpellier	X	X		Thèse d'Etat
Novembre	. Pour une organisation de la sous-traitance.		INDUSTRIES MECANIKES - (11 p.)	X			Rapport de la Commission de sous-traitance.
Décembre	. Sub-contracting in Sweden a form of reorganisation in the engineering industry.		SVERIGES MEKANFÖRBUND, Stockholm	X		Suède	
	. Les achats des entreprises du Finistère.		S.E.R.I.		Finistère		
	. Possibilité de sous-traitance en Allemagne Occidentale dans les industries mécaniques	J. DIEMER	C.N.C.E.	Mécanique		R.F.A.	Cf. rapport condensé de la F.I.M.T.M. de janvier 1968
	- PUBLICATIONS - ARTICLES						
16 Janvier	. Sous-traitance et aide mutuelle.		BULLETIN FABRIMETAL - N° 2 (p. 33 - 36)	X			Extraits d'exposés de MM. VAN DEN DRIESSE et DE CLERCK
Janvier/ Mars	. Sous-traitance et décentralisation - Où en est la décentralisation ?	A. BORRAS	L'ECONOMIE MERIDIONALE - N° 57, (3 p.)	Régionalisation			
Avril	. L'organisation de la sous-traitance.		REVUE ECONOMIQUE DE LA B.N.P. - N° 2, (p. 16 et s.)	B.S.T.	X		
Avril	. Projet de création d'une bourse de sous-traitance internationale.		L'ECONOMIE - N° 1042	B.S.T.		Luxembourg	
15 Mai	. Sous-traitance et expansion dans la métallurgie stéphanoise.		SUD-EST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL - N° 254, (p. 41-42)	Métallurgie	Région Stéphanoise		
Mai	. La sous-traitance pilier de l'industrie moderne.	D. COIS	L'USINE NOUVELLE - (p. 17 - 24)	X	X		1ère partie Cf. juin 1967 - (2ème partie)
Mai	. L'entreprise et la sous-traitance.	G. MULLER	TRANSMONDIA - N° 152, (p. 19 - 23)	X			
Mai	. Point de vue d'un cadre dirigeant d'une entreprise sous-traitante.	A. CANET	JEUNE PATRON - N° 205, (p. 24 - 29)	X			Cf. aussi article de P. CASTAGNOU du même numéro (p. 32 - 36)
Mai	. L'organisation de la sous-traitance.		CEDO INFORMATIONS - N° 3060 (p. 37 - 45)	X			
6 Juin	. Les grandes entreprises ont souvent intérêt à sous-traiter aux petites.		AGENCE DE PRESSE REPUBLI- CAINE	X			
15 Juin	. Pour une promotion de la sous-traitance.	F. PEUGEOT	LES INDUSTRIES MECANIKES N° 711, (p. 23 - 29)	X			Conférence de presse sur la sous-traitance du 2 juin 1967

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1967	- PUBLICATIONS - ARTICLES (suite)						
23 Juin	Voici dans quels cas un industriel a intérêt à sous-traiter certaines fabrications.		LES INFORMATIONS INDUS- TRIELLES ET COMMERCIALES N° 1157	X			
Juin	Quelques critères généraux adoptés pour l'établissement de rapports de sous-traitance de la S.A. FIAT.		S.A. FIAT - Turin	Automobile		Italie	
Juin	La sous-traitance, pilier de l'industrie moderne.	D. COIS	L'USINE NOUVELLE - (p. 41 - 48)	X			2 ^e partie (Cf. Mai 67)
Juin	Sous-traitance et traitements thermiques.	X. PARTIOT	L'USINE NOUVELLE - (p. 209 - 216)	Traitements thermiques			
Septembre	La sous-traitance aux Etats - Unis.	C. CARBONNELLE R. STINGLHAMBER	BULLETIN FABRIMETAL	X		U.S.A.	Cf. aussi « Bulletin Fabrimetal » du 13/11/65
Septembre	Les entreprises peuvent-elles sous-traiter leurs recherches ?	B. BAUDE	DIRECTION - (p. 771 - 787)	Recherche	Rhône		
Octobre	Le Sca de sous-traitance de l'Union de la Métallurgie du RHONE.		ACHETEURS - (p. 47 - 52)				
Octobre	La sous-traitance administrative et son rôle économique.		BULLETIN C.N.M.E. - N° 36 - II (32 pages)	Administration			
13 Novembre	Développement de la sous-traitance. L'expérience américaine.	C. CARBONNELLE R. STINGLHAMBER	BULLETIN FABRIMETAL - N° 22, (p. 519 - 527)			U.S.A. Belgique	Cf. aussi « Bulletin Fabrimetal » de Septembre 1965
15 Novembre	Les P.M.E. préfèrent aux fusions les B.S.T.		INTER-PRODUCTIVITE	B.S.T.			
18 Novembre	Une industrie nouvelle - la sous traitance du traitement de l'information.		ENTREPRISE - N° 636, (p. 175 - 178)	Informatique			
Novembre/ Décembre	Les relations entre l'entreprise sous-traitant et ses donneurs d'ordres.		ECONOMIE ET REALITE FRANC-COMTOISES	X			
	La sous-traitance pour contribuer à remplacer les structures industrielles.		PATRONAT FRANCAIS - N° 257 (p. 10 - 12)	X		X	
	La promotion de la sous-traitance.		L'INFORMATION DES CHEFS D'ENTREPRISES LIBRES	X			
	La sous-traitance menacée par une crise de confiance.		BULLETIN DE L'INSTITUT ECO- NOMIQUE ET SOCIAL DES CLAS- SES MOYENNES - N° 3	X			
	La sous-traitance.		BULLETIN DE L'INSTITUT ECO- NOMIQUE ET SOCIAL DES CLAS- SES MOYENNES - N° 7	X			
	Relations clients - fournisseurs : compte-rendu de table ronde		BULLETIN TRIMESTRIEL AFCIO - Vol N° 3	X			Mars

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1968 Février	- OUVRAGES - ETUDES • La sous-traitance dans la métallurgie de l'agglomération grenobloise.	Y. LE PAPE	UNIVERSITE DE GRENOBLE (100 p.)	Métallurgie	Dauphiné		Mémoire de Sciences Eco.
Mai	• L'impartition, politique pour une entreprise compétitive. • Rapport du comité exécutif.	P.Y. BARREYRE	Ed. HACHETTE (192 p.)	X			Cf. « Direction et Gestion » N° 6 de Nov/Déc 1969 Groupe de travail ADHOC « sous-traitance »
30 Octobre	• La coopération entre les entreprises. Expériences et problèmes • Etude de flux de sous-traitance industrielle dans la partie Sud de la région parisienne.	M. AUJAC	U.N.I.C.E. Amsterdam INSTITUT DE SOCIOLOGIE DE LA FACULTE DE ROIT, Liège I.F.P.P.M.E., Paris	X	Région Parisienne		Délégation générale au district de la région parisienne.
Janvier	- PUBLICATIONS - ARTICLES • Sous-traitance : les commandes diminuent.		INFORMATIONS INDUSTRIEL- LES ET COMMERCIALES		X		
Janvier	• Faire soi-même ou sous-traiter		EFFORT	X			
Janvier	• Les P.M.E. françaises préfèrent aux fusions les bourses de sous-traitance.		BULLETIN DE L'UNION INTER- NATIONALE DE L'ARTISANAT ET DES P.M.E.	B.S.T. P.M.E.			
24 Avril	• La commission de la C.E.E. s'alarme de l'absence d'intégration industrielle européenne.		LES ECHOS	Intégration		Europe	
10 Mai	• La sous-traitance et ses phénomènes.	L. LAMMER	ENERGIE - N° 672, (p. 1 - 2 - 6)	X			
20 Mai	• Le développement récent de la sous-traitance automobile en Lorraine.		L'EST INDUSTRIEL ET COMMER- CIAL - N° 263, (p. 15)	Automobile	Lorraine		
Mai	• Pour une organisation de la sous-traitance.		ARTISANAT FRANCAIS	X			
Juin	• Qu'est-ce que la sous-traitance ?		ENERGIES - N° 676	X			
Juillet	• Sous-traitance et impartition		ENERGIES - N° 678	X			
Juillet/ Août	• To buy or to make.		MANAGEMENT SERVICES	X			
Septembre/ Octobre	• La gestion de la sous-traitance.	A.L. SVENSON	SYNOPSIS - N° 115	X			
1er Octobre	• Un marché trop négligé par l'industrie française : la sous-traitance suédoise.		LES ECHOS - N° 10 264			Suède	
Novembre	• Lettre de M.J. PINET sur les problèmes de la sous-traitance.	J. PINET	CAHIERS DE L'ASSEMBLEE DES P.M.E.	X			
Novembre	• The special case of specialty steel.		FORTUNE	Métallurgie		U.S.A.	

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1968 Novembre/ Décembre	- PUBLICATIONS - ARTICLES (suite) • Impartition et normalisation : deux idées forces pour une politique industrielle. • La sous-traitance. • Les actions collectives et adaptation des structures de l'artisanat et des petites et moyennes entreprises aux conditions nouvelles du marché. • La sous-traitance, instrument d'expansion dans l'entreprise et la région. • Diverses brochures diffusées par le service de sous-traitance de l'union de la métallurgie du Rhône.		COURRIER DE LA NORMALISATION - N° 204, (p. 575 - 577) DROIT ET VIE O.C.D.E. C.E.R.T.E.S.	X X X X		Europe	Cf. aussi Nov/Déc. article Direction et Gestion N° 6, (p. 11 - 22) Publication Sous la direction de M. CLARET

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT				OBSERVATIONS
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER		
1969	- OUVRAGES - ETUDES							
Avril	. Das Zulieferwesen der Kleinbetriebe an die Grossindustrie in den Westeuropäischen Ländern.		ZENTRALVERBAND DES DEUTSCHEN HANDWERK - Munich, Bonn			Europe		
Mai	. Eléments pour la définition d'une politique professionnelle du sous-traité.		FEDERATION NATIONALE DES TRAVAUX PUBLICS	Travaux Publics				
Mai	. Echange d'expérience des bourses de sous-traitance européennes.	HORST	FEDERATION INTERNATIONALE DE L'ARTISANAT - Rome	B.S.T.		Europe		
Septembre	. Etendue et nature de la sous-traitance aux Pays Bas en tant que facteur d'industrialisation.	A BOS	CENTRE DE DEVELOPEMENT DE L'O.C.D.E.	X		Pays-Bas	CF. «La sous-traitance aux Pays-Bas 1963-68» Fondation B.O.T.U. 1969	
Septembre	. La sous-traitance en Bretagne.	X. GIZARD	C.F.R.O.E. - C.E.L.I.B.		Bretagne			
6/ 11 Octobre	. Le rôle et la promotion de la sous-traitance dans le développement industriel.		O.C.D.E. - O.N.U.D.I. - Paris	X				
	. La collaboration inter-entreprises, le financement, l'information et l'accès aux marchés publics des petites et moyennes entreprises industrielles dans la Communauté Européenne.		U.N.I.C.E. - Bruxelles			Europe		
	. La sous-traitance aux Pays-Bas, 1963 - 1968.	A. BOS	FONDATION B.O.T.U. - Bilthoven			Hollande		
	. La sous-traitance.	G. POURCET	FACULTE DE DROIT ET DES SCIENCES ECONOMIQUES - Poitiers	X				
	. Les industries localisées dans le Nord-Finistère.		S.E.M.E.N.F.		Nord-Finistère			
	. La bourse de sous-traitance industrielle de Liège et les chefs d'entreprises.	GERMAY	INSTITUT DE SOCIOLOGIE DE LA FACULTE DE DROIT DE LIEGE			Belgique		
	- PUBLICATIONS - ARTICLES							
Janvier	. Nécessité de sous-traiter.		EFFORT	X				
Janvier	. Les petits patrons menacés de sous-traitance manifestent leur inquiétude.		LA MARSEILLAISE	X				
1er Février	. L'industrie et les problèmes de la dimension. On a souvent besoin d'un plus petit que soi.		LE FIGARO	X				
25 Avril	. In favour of subcontracting.		ENGINEERING	X				
Mai	. La sous-traitance dans le traitement des surfaces.	J. GLAYMAN	L'USINE NOUVELLE - (p. 247 - 250)	Traitements de surface				
Mai	. La sous-traitance.	GERLOTTO	HOMMES ET TECHNIQUES - N° 295, (p. 491 - 524)	X				Documentation arrêtée le 10/01/1968
5 Juin	. Produire sans investir.	A. SALLEZ J. SCHLEGEL	INDUSTRIES ET TECHNIQUES N° 127	X				

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1969	- PUBLICATIONS - ARTICLES (suite)		FORTUNE FRANCAISE	P.M.E.			
14 Juillet	. P.M.E. et sous-traitance.		MODERN MANUFACTURING	Recherche			
Août	. Sous-traitance, études et recherches.		GAZETTE DE LA REGION DU NORD	X			
12 Septembre	. La sous-traitance.		INSTITUT FRANCAIS DE PROMOTION DES P.M.E. - N° 14*				
Octobre	. La sous-traitance en France.		BULLETIN ECONOMIQUE DU HAINAUT - N° 4	X			
Octobre	. Création d'un centre régional d'information pour la sous-traitance et l'innovation.		LA VOLONTE P.M.E. - N° 246	X			
Novembre	. La sous-traitance dans le développement industriel.	P.Y. BARREYRE	DIRECTION ET GESTION - N° 6, (p. 11 - 22).	X		C.E.E.	
Novembre/ Décembre	. Deux moyens de mieux utiliser le potentiel de nos entreprises : l'impartition et la normalisation.		L'USINE NOUVELLE - N° 51		Isère		
Décembre	. L'industrie de l'Isère veut « organiser » la sous-traitance.		ARDENNE ECONOMIQUE - N° 4	X			
	. La sous-traitance.		BULLETIN DE L'INSTITUT ECONOMIQUE ET SOCIAL DES CLASSES MOYENNES - N° 7/8	X			
	. Des rencontres internationales sur la sous-traitance.						* Note d'information

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1970 Janvier	- OUVRAGES - ETUDES - Cadre et organisation de la sous-traitance dans les industries mécaniques suisses.	B. CHAILLOU	BOURSE «ELF»		Rhône Franche-Comté	Suisse	Cf. aussi - rapport du Ministère de Bourse de l'Education Nationale ; - Octobre 1959 - C.R. du service de S.T. de l'U. - nion Métallurgique du Rhône
2 Février	- Rapport	R. CHEYROUZE	SECRETARIAT D'ACHAT A LA P.M.E.	Administration	X		
Avril	- La sous-traitance en Aquitaine. - La sous-traitance, facteur de développement. - La sous-traitance. - La sous-traitance - Information, organisation application. Eléments d'une politique industrielle européenne. - Méthodes et modèles de l'économie de sous-traitance. - Polarisation et sous-traitance, conditions du développement régional. - La sous-traitance en matière de recherche - développement en France. - Recommendations of the Bolton committees of enquiry on small firms. - Zulieferer/Abnehmer. Partnerschaft mit Zukunft.	J. BAYLE - OTTEMHEIM J. SCHLEGEL A. SALLEZ M. REMBECK	DELEGATION A L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET A L'ACTION REGIONALE CENTRE NATIONAL D'ETUDES INDUSTRIELLES - Tunis E.S.C.A.E. - Nantes INSTITUT D'ETUDE DES RELATIONS INTERNATIONALES CONTEMPORAINES ET DE RECHERCHES DIPLOMATIQUES. FACULTE DE DROIT ET DES SCIENCES ECONOMIQUES DE PARIS EYROLLES CENTRE DE DOCUMENTATION ET DE RECHERCHES EUROPEENNES - Grenoble H.M.S.O. - Londres - N° 4811 FORKEL VERLAG - Stuttgart		Aquitaine X X France France X X		
1970 Janvier	- PUBLICATIONS - ARTICLES - La sous-traitance dans le développement industriel.		BULLETIN DE L'UNION INTERNATIONALE DE L'ARTISANAT ET DES P.M.E. SYNOPSIS - N° 123	X			
Janvier/ Février	- L'impartition, élément d'une politique de croissance.			X			
15 Février	- La sous-traitance, moyen d'adaptation des structures industrielles aux exigences de la compétition internationale.		SUD-OUEST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	X			
Février	- La sous-traitance «auberge espagnole» de l'économie.		REGION - N° 1, (p. 31 - 38)		Rhône-Alpes	Autriche Belgique Suisse	Participants : MM. CHAILLOU - CLARET - COMBE - FEUGA - PUGMAIRE - VETTER - VIEVARD - THAY

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1970	- PUBLICATIONS - ARTICLES (suite)						
7 Mars	. Et la sous-traitance ?		LA VOIX DE L'UNION	X			
16 Mars	. Malaises dans les entreprises de la sous-traitance.		L'ECLAIR	X			
Mars	. Une bourse de sous-traitance au service de l'industrie luxembourgeoise.		ECHO DE L'INDUSTRIE - N° 3	B.S.T.		Luxembourg	
15 Avril	. Et revoilà la sous-traitance !		LE NORD INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	X			
Avril	. Le dossier de la sous-traitance.		BULLETIN ECONOMIQUE DU HAINAUT - N° 6	X			
Avril	. La sous-traitance, instrument de développement industriel régional.		CAHIER DE LA CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE MARSEILLE - N° 6	Régionalisation			
Avril	. Face à face sur la sous-traitance.		INTER PROFESSION	X			
Avril	. La sous-traitance.		L'INFORMATION DES CHEFS D'ENTREPRISES LIBRES	X			
21/22 Mai	. Compte rendu des Assises Nationales de la sous-traitance.		C.R.C.I.	X	X		
15 Juin	. Les 21 et 22 mai à Marseille se sont déroulés les Assises régionales de la sous-traitance.		SUD-EST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	X			
15 Juin	. Création à Grenoble d'un Institut National pour la sous-traitance et l'assistance technique.		SUD-EST INDUSTRIEL ET COMMERCIAL	I.N.S.T.A.T.	Rhône-Alpes		
Juin	. A la découverte de la sous-traitance.		INTER-PROFESSIONS	X			
2 Juillet	. Service régional de sous-traitance créée par les organisations patronales de la métallurgie bretonne.		LES ECHOS	Régionalisation	Bretagne		
Juillet	. Conditions générales régissant l'exécution des commandes 1970.		S.A. AUTOMOBILES CITROEN	Automobiles Législation	S.A. AUTOMOBILES CITROEN		
22 Octobre	. Une politique de sous-traitance dans l'industrie automobile.	J. JACQUET	LES INDUSTRIES MECANIKES	Automobiles			
	. Préalables à l'amélioration de la valeur d'usinage des pièces de fonderie : la réforme du climat de sous-traitance.	J. MOINET	LA FONDERIE BELGE - N° 3				
	. Pour une politique régionale de la sous-traitance.		INTER-PROFESSIONS - N° 12				
	. Esprit d'entreprise et sous-traitance aux Etats-Unis	S. WATANABE	REVUE INTERNATIONALE DU TRAVAIL - Volume 102 - N° 106			Japon	
Décembre	. La sous-traitance, instrument de développement industriel régional.		CAHIER DE LA CHAMBRE DE COMMERCE ET D'INDUSTRIE DE MARSEILLE				

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT				OBSERVATIONS
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER		
1971 Mars	- Etude - La sous-traitance.	B. CHAILLOU	FACULTE DES SCIENCES ECO- NOMIQUES - Lyon	X			Mémoire de D.E.S.	
2 Janvier	- PUBLICATIONS - ARTICLES - La sous-traitance pays.	C. RIVIERE	ENTREPRISE - N° 799	X				
Mars	- Faire ou faire faire ?	Ch. RILEY	L'USINE NOUVELLE (p. 220 - 230)	X				
1erAvril	- Les marchés de la sous-traitance :	J. BAYLE- OTTENHEIM	M.O.C.I.				Série de neuf articles.	
8 Avril	- Les marchés européens de la sous-traitance.		N° 1041 (p. 1393-1394)	X		X		
15/19 Avril	- Le Royaume-Uni.		N° 1043 (p. 1493 à 1495)	X		Royaume-Uni		
22 Avril	- L'Allemagne Fédérale.		N° 1045/1046 (p. 1587-1588)	X		R.F.A.		
29 Avril	- l'Italie.		N° 1047 (p. 1644 à 1466)	X		Italie		
6 Mai	- Le Bénélux		N° 1049 (p. 1784-1785)	X		Bénélux		
13 Mai	- Les Pays-Bas		N° 1051 (p. 1924 à 1926)	X		Pays-Bas		
3/7 Juin	- Les Pays marginaux		N° 1053 (p. 2060 à 2062)	X		Maghreb		
24 Juin	- Les Pays nordiques		N° 1059/1060 (p. 2287 à 2289)	X		Scandinavie		
	- L'Autriche, la Suisse, l'Espagne, et le Portugal		N° 1065 (p. 2602 à 2604)	X		Autriche-Suisse Espagne-Portu- gal Europe		
5 Août	- Intégration européenne et marchés de la sous-traitance.		N° 1077 (p. 3190 à 3194)	B.S.T.				
8 Avril	- L'action professionnelle pour le développement et la promotion de la sous-traitance.		LES INDUSTRIES MECANIQUES - N° 883, (p. 7 à 9)	X			C.R. journée CEGOS (25.3.71) Intervention de M. JACQUET (SAVIEM)	
Juin	- La sous-traitance instrument de la politique industrielle.	D. COIS	L'USINE NOUVELLE, (p. 101 à 108)	X	X			
5 Juillet	- Les inquiétudes des sous-traitants de l'automobile devant la nouvelle politique de stabilisation des modèles.		INDUSTRY WEEK - Volume 170 - N° 1, (p. 22 et s.)	Automobile		U.S.A.	Cf. aussi I.W. du 21.6.71, p. 15 la déclaration de M.J. ROCHE (Chairman de la G.M.)	
19 Juillet	- A Détroit, le rôle des fournisseurs de l'automobile prend une importance croissante (cas de BENDIX Corp.)		INDUSTRY WEEK - Volume 170 - N° 3, (p. 61 et s.)	Automobile		U.S.A.		
Juillet	- Une politique de gestion : la sous-traitance structurelle.	J. JACQUET*	LES DOCUMENTS DE LA C.E.- G.O.S.	X			* de la Savierm	
Juillet/Août	- La sous-traitance : facteur de développement économique.	S. WATANABE	REVUE INTERNATIONALE DU TRAVAIL - Volume 104 - N° 1, 2 (p. 55 à 84)	X				

- 355 -

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1972 Avril Juin 11 Septembre	- OUVRAGES - ETUDES . Pratique de la rentabilité de la sous-traitance. . Responsabilité assumée en vertu des conditions E.C.E. par un sous-traitant vis-à-vis du client du contractant principal, selon treize différents systèmes de lois. . Charte de la sous-traitance.	M. MOISSON	LES EDITIONS D'ORGANISATION - PARIS ORGALIME Ed. S.E.D.O.M. - Paris	X Législation X			- Réalisé par le C.E.N.A.S.T. Introduction par M. J. CHARBONNEL - Ministre du développement industriel et scientifique - Exposés de MM. PINET, HUVELIN, CHARBONNEL. - Commentaires dans : . Industries Mécaniques N° 945 du 14.9.72 . Industries Mécaniques N° 946 du 21.5.72 (p. 3 à 8). Extrait du catalogue national du traitement des surfaces et de l'anti-corrosion.
23 Février 21 Mars Avril Avril Novembre/ Décembre Décembre	- PUBLICATIONS - ARTICLES . La sous-traitance élément d'une politique industrielle européenne. . Les sous-traitants en mal d'organisation. . Dix ans de sous-traitance dans les régions. . La stratégie de créneau. . La sous-traitance moteur du développement industriel Tunisien. . Les problèmes de la sous-traitance. . La sous-traitance est une politique économique. . Die Zulieferbetriebe in Baden Württemberg.	J. BAYLE-OTTENHEIM R. H. J. BAYLE-OTTENHEIM J. PINET	REVUE MAGHREB - N° 48 LE MONDE CAHIERS DE L'EXAGONE - N° 60 L'USINE NOUVELLE REVUE MAGHREB - N° 48 DOSSIER D'INFORMATION ECONOMIQUE - N° 15 COMMERCE IN FRANCE WIRTSCHAFT IM WANDEL - N° 1	X X X X X	X X X X X	Tunisie Tunisie R.F.A. Baden Württemberg	

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1973	- OUVRAGES - ETUDES						
14 Mars	• Circulaire relative à la réforme du régime de la sous-traitance dans les marchés publics.	J. CALVET	MINISTERE DE L'ECONOMIE ET DES FINANCES	Administration	X		
26 Avril	• Les problèmes posés par la sous-traitance. (Reprise du rapport du 21 mars de M. STEFANELLY).		J.O.	B.S.T.	X	U.S.A. - Japon Italie - Pays-Bas R.F.A.	Avis et rapports du Conseil Economique et Social, Cf. aussi : - l'usine nouvelle les « règles du jeu » pour la sous-traitance, N° 12, (p. 63 - 64) - problèmes économiques du 13 juin, N° 1326, (p. 25 à 36)
Mai	• Pratique et signification de la sous-traitance dans l'industrie automobile en France. • La sous-traitance à l'échelle internationale.	B. VENNIN E. de BANVILLE	CORDES CRESAL (164 p.) S.V.P. - Etude N° E.2.275 Index 364 (4 pages)	Automobile Mécanique	X	Pays de l'Est	
	• Pourquoi et comment sous-traiter. • La sous-traitance.	A. OGUS J. BAYLE- OTTENHEIM	E.M.E. Ed. CHOTARD et Associés (285 p.)	X X			Cf. aussi Développement (p. 40 à 43) de novembre 1973
	• La sous-traitance.	A. LE THOMAS A. SALLEZ C. CARBONNELLE	Collection LES DOSSIERS DE L'ENTREPRISE FABRIMETAL	X		Belgique	Rapport annuel.
Janvier	- PUBLICATIONS - ARTICLES						
	• La sous-traitance.		Etude LES DOSSIERS DE L'INFORMATION ECONOMIQUE - N° 280	X			Etude du Centre Economique de la B.R.E.D.
Mars	• Circulaire du 14 Mars relative à la réforme du régime de la sous-traitance dans les marchés publics.		LES INDUSTRIES MECANIKES				
22 Mars	• Les « règles du jeu » pour la sous-traitance.		L'USINE NOUVELLE - N° 12 (p. 63 - 64)	C.E.N.A.S.T.			Cf. aussi « J.O. » du 26/4/1973
Mars	• La fonction sous-traitance en France.		SUD-EST - N° 336, (p. 16 - 19)	X	Rhône-Alpes	Suisse	Enquête de M. REAL
19 Avril	• Les sous-traitants britanniques et l'Europe.		AUTOMOBILE REVUE	X		C.E.E.	
Avril	• Sous-traitance dans les régions.		CAHIER DE L'EXAGONE	Régionalisation			
7 Juin	• La sous-traitance tarde à s'organiser.	M. JAEGER	LA VIE FRANÇAISE - N° 1461	X			
Juillet/Août	• La stratégie de l'entreprise sous-traitance : dangers, pièges et objectifs.	R. SCHMITT	CHEFS* - N° 7 - 8 (3 p.) Genève	X			* Revue Suisse du management
Juillet/Août	• Le point de vue du donneur d'ordres. Les conditions du succès d'une politique d'impartition.;	G. MICHEL	CHEFS - N° 7 - 8 Genève	X			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITEMENT EN GENERAL	SOUS TRAITEMENT FRANCE	SOUS TRAITEMENT ETRANGER	OBSERVATIONS
1973	- PUBLICATIONS - ARTICLES (suite)						
17 Septembre	. Les sous-traitants malades de leur gestion.		LES INFORMATIONS	X			
20 Septembre	. Guide néerlandais pour l'établissement des relations et des contrats de sous-traitance.		LES INDUSTRIES MECANIQUES (p. 4 à 7)	Législation			
11 Octobre	. Sous-traitance, l'ordinateur chef d'orchestre.	J.C. FARVACQUE	L'USINE NOUVELLE	X			
29 Octobre	. Sous-traitance internationale support efficace mais délicat de l'expansion des P.M.E.	J. BAYLE-OTTENHEIM	M.O.C.I. - N° 57 (p. 93 à 97)				
5 Novembre	. Sous-traitance. L'industrie française ne sait pas s'en servir	G. SCHWARTZ	LES INFORMATIONS - N° 1486 (p. 50 et 51)	Automobile Electricité Mécanique			
1er Décembre	. Les modèles de convention de sous-traitance.		LE MONITEUR	X			
6 Décembre	. Sous-traitance, l'âge de raison.	J.C. FARVACQUE	L'USINE NOUVELLE	X			
	. La sous-traitance en Europe	R. HOLTZ	REFLETS ET PERSPECTIVES DE LA VIE ECONOMIQUE, Bruxelles - Tome XII, N° 1			X	

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT				OBSERVATIONS
				SOUS TRAITEMENT EN GENERAL	SOUS TRAITEMENT FRANCE	SOUS TRAITEMENT ETRANGER		
1974	- OUVRAGES - ETUDES - RAPPORTS							
Avril	• L'organisation de la sous-traitance au Bénélux, en République Fédérale Allemande et en Espagne	J. BAYLE-OTTENHEIM	MINISTERE DE L'INDUSTRIE, DU COMMERCE ET DE L'ARTI-NAT	X		Bénélux R.F.A. Espagne	(Aussi publié en 1975 dans la collection études de politique industrielle - N° 8)	
Juillet	• Le cheminement du produit sidérurgique jusqu'à l'auto-mobilité finie est-il direct ?			Automobile Mécanique Sidérurgie			Transmis par le gouvernement français au symposium sur l'utilisation de l'acier dans la fabrication des véhicules automobiles - Août 1974 (publication 2/6 décembre 1974) par M. Cl. LEROY.	
Octobre	• Les industries françaises et l'organisation du marché de la sous-traitance.	A. J. SALLET BAYLE-OTTENHEIM	C.E.R.E.S.S.E.C.		X		Sous l'égide du Ministère de l'Industrie et de la Recherche	
Décembre	• La sous-traitance artisanale : - Etude de l'offre - Les tableaux de résultats - Etude de la demande	J. L. TABOULET DESPLANQUES	C.R.E.D.O.C.* Tome 1 (100 pages) Tome 1 bis (48 pages) Tome II (36 pages)	Artisanat	X		• A la demande de la Direction de l'Artisanat Ministère du Commerce et de l'Artisanat	
28 Février	• Stratégies de développement et contraintes de l'entreprise de sous-traitance industrielle.	R. BATAILLE	UNIVERSITE PARIS IX Dauphine*				• Doctorat de 3ème cycle	
18 Mars	- ARTICLES • Une année casse-tête pour les sous-traitants. • Tiers-Monde : 9 secteurs favorables à la sous-traitance.	A. SEUGE	LES INDUSTRIES MECANIKES N° 251 - 252 M.O.C.I. - N° 77 (p. 91 à 97)	X		Tiers-Monde		
Mars	• La sous-traitance s'organise.		PROMOTION - N° 3 (p. 37 à 86)	Mécanique Textile Habillage Cuir Bijouterie Divers				
Mars	• Sous-traitance : la solution G.I.E.		L'USINE NOUVELLE - N° 11					
Mars	• La sous-traitance.		APPROCHES* - N° 11 (p. 5 à 23)					
25 Avril	• La sous-traitance saute les frontières.		L'USINE NOUVELLE - N° 17					
11 Juillet	• L'Ouest à l'heure de la sous-traitance. • Organisation rationnelle de la sous-traitance.	R. SCHMITT	L'USINE NOUVELLE - N° 28		Ouest		• Bulletin de la B.R.E.D.	
Juillet/Août Septembre	- Pourquoi recourir à la sous-traitance. - Le choix : faire ou faire faire.		ACHETEURS - p. 3, 4, 6 ACHETEURS - P. 3, 4, 6, 8 ACHETEURS - P. 3, 4, 6, 8	X X X			• Série de six articles	
Octobre	- Les entreprises et les marchés de la sous-traitance.							

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITANCE EN GENERAL	SOUS TRAITANCE FRANCE	SOUS TRAITANCE ETRANGER	OBSERVATIONS
1974 Novembre	- ARTICLES (suite) - Approches des marchés de la sous-traitance. •. Appels d'offres. •. Diagnostic d'agrément.		ACHETEURS - P. 3, 10, 12, 13, 14	X			
26 Septembre Septembre	. Pas de menace pour les sous-traitants dynamiques . La sous-traitance au premier plan de l'actualité. Suivi de la maintenance des sous-traitants dans le cas des transferts de fabrications spécifiques	CH. FLEURET	LA VIE FRANÇAISE BULLETIN D'INFORMATION DE LA BANQUE POPULAIRE (p. 19 à 28) C.E.S.I.	X Transfert	 X		Mémoire - Cas d'IBM - FRANCE (complément aux études)

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITEMENT EN GENERAL	SOUS TRAITEMENT FRANCE	SOUS TRAITEMENT ETRANGER	OBSERVATIONS
1975	ETUDES						
Juin	Guide contractuel des relations de sous-traitance		CENAST - PARIS Edition S.E.D.O.M.	Législation*	X		* Problèmes relationnels
Juin	La sous-traitance dans l'entretien	G. GIANOTTI	C.E.S.I.	Entretien			Mémoire
Juillet	Subcontracting for Modernizing Economies						
Décembre	Marchés publics - Marchés privés du bâtiment et des travaux publics	L. NEUWIRTH*	J.O. Proposition de loi N° 1449	Législation (en matière de paiement)			* et les membres du groupe U.D.R. (Cf. aussi Moniteur du 27 décembre p. 19 et s.)
Mars	ARTICLES - PUBLICATIONS						
Mars	Pratiques et significations de la sous-traitance dans l'industrie en France	Br. VENNIN	REVUE ECONOMIQUE - N° 2 (p. 280 à 306)	Automobile	X		
Mars/Avril	La sous-traitance facteur de productivité	J. BISSUEL	APPROVISIONNEMENT (p. 31 à 33)				
Mars/Avril	L'évaluation des potentiels des marchés de sous-traitance	M. CHAPUISAT	APPROVISIONNEMENT (p. 34 à 36)				
3 Avril	Expansion de la sous-traitance automobile*		L'USINE NOUVELLE N° 14 (p. 44)	Automobile			Rédigé le 4 octobre 1974
25 Mai	Sous-traitance, suivez le guide		L'USINE NOUVELLE N° 22 (p. 43 et s.)	X			* sous-titre
Juillet	La porte étroite pour les sous-traitants	F. GRUHIER	L'USINE NOUVELLE (p. 22 - 23)	Nucléaire			
Juillet/Août	La sous-traitance des études de marché	G. GENOT	DIRECTION ET GESTION (p. 22 à 30)	Etudes de marchés			
8 Septembre	Automobile : les sous-traitants tous frains serrés	P. LINDE	LES INFORMATIONS N° 1579 (p. 36 à 42)	Automobile			
11 Septembre	Mécanique générale : un espoir pour les sous-traitants	G. LE GALL	L'USINE NOUVELLE N° 37 (p. 32 - 33)	Mécanique			
Septembre	La politique de l'entreprise et la sous-traitance (les objectifs)	B. CHAILLOU	DIRECTION ET GESTION N° 5 (p. 28 à 34)	X			(Cf. aussi N° 6 de 1975 et N° 1 de 1976. Publiés dans les cours de H.E.C. MONTREAL)
11 Octobre	Sous-traitance : vers une nouvelle réforme		LE MONITEUR DES T.P. (p. 12)				
16 Octobre	La sous-traitance : le rendez-vous de Nantes	G. LE GALL	L'USINE NOUVELLE N° 42 (p. 15 - 16)	MIDEST			

T Y P E	T I T R E	A U T E U R	R E F E R E N C E	O R I E N T A T I O N D U D O C U M E N T			
				S O U S T R A I T A N C E E N G E N E R A L	S O U S T R A I T A N C E F R A N C E	S O U S T R A I T A N C E E T R A N G E R	O B S E R V A T I O N S
Conclusions	les sous traitants dans la tourmente	J.C. JOUJANNY	L'USINE NOUVELLE (p. 162 à 166)	X			
Discussion	La politique de l'auto prise et la sous traitance (des facteurs politiques)	B. CHAILLOU	DIRECTION ET GESTION N° 6 (p. 11 à 18)	X			
Déclaration	La sous traitance sous les pays en voie de développement dans l'industrie automobile	E. BERNARD	O.N.U.D.I	Automobile			Rapport de la Réunion de l'IMPA
Déclaration	Activités de sous traitance en une nation en développement - la Indonésie	C.V. ANTONY	O.N.U.D.I			X	Rapport de la Réunion de l'IMPA
3 Déclaration	La proposition de la loi relative à la protection des sous traitants		LE MONITEUR DES T.P. N° 80 (p. 21 - 22)	Législation			
	Sous traitance, production économique et croissance régionale	A. SALLER	ARCHIVES DE L'E.S.M.E.A. Tome XXVIII - N° 2 - 3 (p. 459 à 496)	X			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITEMENT EN GENERAL	SOUS TRAITEMENT FRANCE	SOUS TRAITEMENT ETRANGER	OBSERVATIONS
1976	- ARTICLES - PUBLICATIONS						
3 Janvier	. Loi relative à la sous-traitance N° 75-1334		J.O.	Législation			(Cf. articles divers dont ceux du Moniteur des T.P.)
Janvier	. La sous-traitance internationale : une chance d'industrialisation pour les pays en voie de développement		MARCHES INTERNATIONAUX N° 19 (p. 33 à 39)			X	
Janvier	. Le Sénat M.I.D.E.S.T. confirme la reprise industrielle		APPROVISIONNEMENT C.D.A.F. - N° 8 (p. 46)	MIDEST	X		MIDEST 75
Janvier	. La politique de l'entreprise et la sous-traitance (les moyens)	B. CHAILLOU	DIRECTION ET GESTION N° 1 (p. 25 à 31)	X			
Février	. Sous-traitance - les bonnes adresses de Rennes	J. SENTIER	L'USINE NOUVELLE (p. 117 à 122)		Bretagne		
Février	. La décision de produire ou acheter et la pratique de l'impartition dans l'entreprise	P.Y. BARREYRE M. BOUCHE	I.A.E. GRENOBLE	X			Etude réalisée en collaboration avec le CEFAGI
17 Avril	. La réforme de la sous-traitance		LE MONITEUR DES T.P. N° 16 (p. 107 à 109)	Législation			Application de la loi 75 - 1334
24 Avril	. Automobile : colloque sur la sous-traitance dans le cadre du SITEV		EUROPOLITIQUE N° 319	SITEV	X		
Septembre	. La sous-traitance	L. HUTIN	C.E.S.I.-ORSAY	X			Mémoire
Septembre	. La sous-traitance. Quels sont les intérêts de l'organisation des marchés de sous-traitance et de la nature des rapports entre donneurs d'ouvrage et sous-traitants ?	G. SIGNE	C.E.S.I.-ORSAY	X			Mémoire
4 Octobre	. L'itinéraire difficile mais enrichissant d'une P.M.I. de sous-traitance sur les marchés européens	J. BAYLE-OTTENHEIM	MOCI - N° 210			Europe	
Septembre/ Octobre	. La fonction approvisionnement dans la stratégie de l'entreprise	P.Y. BARREYRE	REVUE FRANCAISE DE GESTION	X			

DATE	TITRE	AUTEUR	REFERENCE	ORIENTATION DU DOCUMENT			
				SOUS TRAITEMENT EN GENERAL	SOUS TRAITEMENT FRANCE	SOUS TRAITEMENT ETRANGER	OBSERVATIONS
1977	ETUDES						
Février	. Faire ou faire faire	J. JALLEZ et A. SCHLEGEL	CERESSEC - CERNAST	X			
Juin	. La sous-traitance des moyens de fabrication Le service des méthodes du donneur d'ordres	M. LEPAGE	C.E.S.I. - ORSAY (85 p. + annexes)	X	X		Mémoire (Importance de l'aspect méthodes)
Juillet	. Sous-traitance dans l'implantation d'usines à l'étranger	J.M. ROUMIER	C.E.S.I. - ORSAY (51 p.)	X		Pays en voie d'industriali- sation	Mémoire
Mars	- ARTICLES - PUBLICATIONS						
	. Définition et typologie de la sous-traitance	B. CHAILLOU	REVUE ECONOMIQUE VOL. XXVIII - N° 2 (p. 262 à 285)	X			
12 Mai	. Sous-traitance : un point faible, le service commercial	D. COIS	L'USINE NOUVELLE N° 19 (p. 34 - 35)	X			
Mai	. Sous-traitance - La sélection des unités de production susceptibles de réaliser un travail	B. CHAILLOU	DIRECTION ET GESTION N° (p. 45 à 53)	X			
Septembre	. La décision de sous-traiter ou non	B. CHAILLOU	DIRECTION ET GESTION N° 5 (p. 13 - 19)	X			
Septembre	. Politiques, techniques et pratiques de la sous-traitance dans l'industrie	CHAPUISAT					Communication avec journées des I.A.E. Aix en Provence
13 Octobre	. Spécial sous-traitance		LES INDUSTRIES MECA- NIQUES - N° 1181 (48 p.)	X	X	X	
	L'essentiel de la documentation a été utilisé avant 1976.						

SECTION II - BIBLIOGRAPHIE COMPLEMENTAIRE

Cette bibliographie succincte complète la bibliographie détaillée précédente sur la sous-traitance et les bibliographies de fin de chapitre qui mentionnent de façon non exhaustive quelques ouvrages et articles de référence.

Ce complément bibliographique a pour but de présenter quelques ouvrages auquel le lecteur pourra se reporter pour examiner d'autres aspects possibles des points abordés essentiellement dans les quatre premiers chapitres.

OUVRAGES GENERAUX :

- R.N. ANTONY
 - Management accounting . text and cases.
Richard D. IRWIN - 1964 - 760 p.

- R.N. ANTONY, J. DEADEN, R.F. VANCIL
 - Management control system.
Richard D. IRWIN - 1965 - 686 p.

- P. AZOULAY et P. PONTUS
 - Les modèles de décision dans l'entreprise
P.U.F. Collection Thémis - 1974.

- A. BABEAU et M. DESPLAS
 - Analyse quantitative des décisions de l'entreprise - La décision de production.
BORDAS - 1973 - 200 p.

- M. BISCAYART
 - Le management
Entreprise moderne d'édition - 1969 - 111 p.

- H. BLANDIN
 - Gestion de l'entreprise (T I - II - III) - 1972

- BOURQUIN
 - Problèmes de gestion d'entreprise
PAYOT - DUNOD - 328 p.

- C. CARR
 - Quantitative decision procedures in management and economics.
Deterministic theory and application
Mc GRAW - HILL Book Co. (New-York) - XVI - 383 p.

- J. CHEVALIER
 - Organisation
Tome I - Administration des entreprises
Tome II - Organisation du travail
DUNOD - 1961

- J. DESROUSSEAUX
 - L'évolution économique et le comportement industriel
DUNOD - 1966 - 678 p.

DISTER

- La gestion de la production dans le court terme
M. NIJHOFF (La Haye) - XX - 232 p.

— A. DOUILLET et A. DESAZARS de MONTGAILHARD

- La gestion moderne des stocks
CHOTARD et Associés (Paris) - 1971 - 204 p.

- P. DRUCKER

- La nouvelle pratique de la direction des entreprises traduit de l'américain par
Henri ELLIS
Editions d'organisation Paris - 1975 - 870 p.

— B. EVGRAFOFF

- Système de gestion de la production
SIREY (Paris) - 1970 - VIII - 159 p.

— M. GRENER et B. MONTEIL

- Principe de management - Essai pour une théorie générale-P.U. du Québec - XX - 523 p.

— N.E. HARLAN - C.J. CHRISTENSION - F.R. VANCIL

- Managerial economics : text and cases
Richard D. IRWIN - 1962 - 679 p.

— H. KOONTZ

- Les principes du management
A. GERARD (Vervien) - 784 p.

— J. LESOURNE

- Technique économique et gestion industrielle
DUNOD - 1958 - 619 p.

P. LAWRENCE

- Adapter les structures de l'entreprise - Intégration ou différenciation
Les éditions d'organisation (Paris) - 1973 - 224 p.

— C. MARTZLOFF

- Découvrir les systèmes : une conception dynamique de l'organisation des entreprises
Les éditions d'organisation - 1975 - 255 p.

- A. OLM

- Introduction aux nouvelles techniques de gestion industrielle
Tome I - L'investissement dans l'entreprise - La programmation industrielle - 1967.
Tome II - La régulation de la production et des stocks en fonction des variations de la
demande. Le contrôle industriel, contrôle de la productivité d'une entreprise,
la réduction des coûts industriels.
Entreprise moderne d'édition - 1967 - 1969.

A. SMITH

- Recherches sur la nature et les causes de la richesse des Nations
Traduit de l'anglais Alfred COSTES (Paris) - 1950.

— P. DE WOOT

- Stratégie et management

DUNOD - 1970 - VI - 137 p.

— G. WORMS

- Les méthodes modernes de l'économie appliquée

DUNOD - 1965 - 227 p.

*

*

*

*

INDEX

SECTION I - INDEX DES FIGURES

INTRODUCTION - (définition et typologie de la sous-traitance)		PAGES
A 1	Les différents modes de relation entre deux entreprises suivant le travail à effectuer	11
A 2	Types de sous-traitance en fonction des éléments de premier et de deuxième ordre	16
A 3	Types de sous-traitance	24
1ère PARTIE - IMBRICATION DE LA DECISION DE SOUS-TRAITANCE DANS LA POLITIQUE GENERALE DE L'ENTREPRISE		
CHAPITRE I - LA DETERMINATION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE		
B 1	La sous-traitance et la détermination de la politique de l'entreprise	31
B 2	Possibilités de sous-traitance conseillées pour un sous-traitant en fonction de la stratégie du donneur d'ordres	39
B 3	Possibilités de sous-traitance conseillées pour un donneur d'ordres en fonction de la stratégie du sous-traitant	41
B 4	Liaison objectifs - facteurs de politique industrielle	43
B 5	Exemple de substitutions techniques dans le processus opératoire d'élaboration d'un produit	45
B 6	Liens de dépendance entre les entreprises dus aux facteurs politiques	56
B 7	Correspondance des politiques industrielles de deux entreprises	58
B 8	Evolution de la définition des moyens retenus pour la réalisation industrielle du produit	61
B 9	Schéma de problèmes soulevés dans un cahier des charges en fonction des facteurs de politique industrielle	62
B 10	Les orientations industrielles et les cahiers des charges	65
B 11	Schéma d'élaboration d'un plan industriel et des plans annexes (Liaisons avec les cahiers des charges)	67
B 12	Schéma d'organisation de la sous-traitance entre un donneur d'ordres et un sous-traitant	
CHAPITRE II - L'ETUDE DES REPARTITIONS DE TRAVAUX		
C 1	Schéma de principe des problèmes de répartition	77
C 2	Présentation de la réalisation des ensembles A, B, C, D	78
C 2 bis	Nature des problèmes de répartition à résoudre (synthèse)	81
C 3	Chaînes de répartition	81
C 4	Chaînes équivalentes de répartition	83
C 5	Détermination de l'ordre d'étude des problèmes de répartition dans chaque chaîne de répartition	84
C 6	Détermination de l'ordre d'étude des problèmes de répartition dans chaque chaîne équivalente de répartition	85

	PAGES
C 7	Détermination de l'ordre d'étude des problèmes de répartition pour réaliser l'ensemble A, B, C, D
	86
C 8	Ordre d'étude des répartitions de la gamme des pièces C
	87
C 9	Quelques exemples de contraintes à respecter pour effectuer une répartition
	89
C 10	Schéma des contraintes à introduire dans une étude de répartition
	90
C 11	Types des problèmes de répartition en fonction des contraintes de base.
	92
C 12	Tableau récapitulatif des principaux types de problèmes de répartition
	95
C 13	Schéma de l'étude d'un problème de répartition
	96
C 14	Tableaux de calcul à entreprendre pour résoudre les différents problèmes de répartition
	98-99
C 15	Analyse des répartitions sans effet de volume
	104
C 16	Analyse des répartitions avec effet de volume
	107
C 17	Exemple de différentes formulations de prix suivant l'évolution prévisionnelle des engagements
	109
C 18	Les études de répartition et de rentabilité dans la prise de décision de sous-traitance
	112

ANNEXE I - LES TABLES DE PRIORITE D'AFFECTION ET DE COMPATIBILITE D'AFFECTION

C 19	Schéma des informations contenues dans une table d'affectation	114
C 20	L'évolution de l'indicateur de faisabilité dans le temps	116
C 21	Potentiels à prendre en compte pour l'examen des répartitions à court, moyen et long terme	117
C 22	Exemple de priorité d'affectation	118
C 23	Table de priorité d'affectation	118
C 24	Exemple de compatibilité d'affectation et d'assemblage	120
C 26 à C 28	Etablissement d'une table de priorité d'affectation	121
C 30 à C 36	Répartition à l'aide d'une table de priorité d'affectation	122 à 127
C 37	Schéma du problème de répartition des ensembles A, B	129
C 38	Table des priorités d'affectation des pièces A	134 - 135
C 39	Table des priorités d'affectation des pièces B	136 - 137
C 40	Table de compatibilité d'affectation des pièces A et B (extrait)	140 - 141

ANNEXE II - DEUX EXEMPLES DE REPARTITION

C 41	Problème des laminoirs	146
C 42	Affectation économique des laminoirs	148
C 43	Affectation des laminoirs - Etape 1	149

	PAGES
C 44 Principe de la substitution	151
C 45 Affectation des laminoirs - Etape 2-1ère itération	153
C 46 Affectation des laminoirs - Etape 2-2ème itération	154
C 47a à C 47e Répartition des pièces V et T	161 à 164

CHAPITRE III - LES ETUDES ECONOMIQUES

D 1 Les natures d'investissements	173
D 2 Les enveloppes d'investissements	176
D 3 Les types de rentabilité	184
D 4 Adaptation du critère suivant l'investissement	189
D 5 Comparaison de coûts suivant la localisation de l'investissement	194
D 6 Les études de répartition et de rentabilité dans la prise de décision de sous-traitance, (reprise de la figure C 18 - chapitre II)	203

CHAPITRE IV - LA DECISION DE FAIRE OU DE FAIRE FAIRE

E 1 La sélection des sous-traitants	208
E 2 Incidences des contraintes du travail à effectuer sur la sélection	210
E 3 Relations entre donneur d'ordres et sous-traitant en fonction de la sélection inhérente à la nature du travail à effectuer	211
E 4 Classes de sous-traitants	215
E 5 Les fichiers du sous-traitant	216
E 6 Les éléments de décision de faire ou de faire faire	218
E 7 La décision de faire ou de faire faire	219
E 8 Le centre de décision	223

CHAPITRE V - LES ERREURS DE DECISION ET LEURS INCIDENCES SUR LA SOUS-TRAITANCE

F 1 L'enchaînement des erreurs	231
F 2 Les erreurs sur les objectifs	233
F 3 Les erreurs de conception	235
F 4 Les erreurs de technologie	237
F 5 Les erreurs sur les éléments du marché	239
F 6 Les erreurs d'appréciation du contexte macro-économique	241
F 7 Les erreurs sur la sécurité	243
F 8 Les charges instantanées	256
F 9 Indemnité. Les charges répétitives suivant l'évolution du niveau d'engagement	258 - 259

	PAGES
F 10 Indemnité. Tableau récapitulatif concernant les charges répétitives suivant l'évolution du niveau d'engagement	261

PARTIE II - LA SOUS-TRAITANCE, ELEMENT D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

CHAPITRE I - LES ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS SUR LA SOUS-TRAITANCE FACTEUR D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

G 1	Rôle des bourses industrielles	277
G 2	Mesures à incidences immédiates	284
G 3	Mesures à incidences à moyen et long terme	285
G 4	Les différentes formes d'échange	288
G 5	Les stratégies de l'entreprise face aux contraintes d'importation des pays clients	290
G 6	La marge de manoeuvre des industriels face à la compensation (Incidence sur la sous-traitance)	292
G 7	Les secteurs les mieux placés pour investir dans le Tiers-Monde	294
G 8	Les niveaux de compensation	296

ANNEXE :

G 9	Exemples de compensation	303
-----	--------------------------	-----

*
* *
*

SECTION II - INDEX DES ABREVIATIONS, DES SOCIETES, ET DES ORGANISMES

Abréviations des Sociétés ou organismes	Désignations des sociétés ou organismes (la nationalité des organismes est indiquée par une lettre entre parenthèses)	Pages
A.D.T.I.E.F.	. Association pour le développement technique des industries de l'estampage et de la forge (F)	277
A.F.A.P.	. Association française pour l'accroissement de la productivité (F)	
A.F.I.D.E.C.	. Association pour la formation professionnelle de l'industrie du décolletage (F)	277
A.F.N.O.R.	. Association française de normalisation (F)	
A.F.P.I.D.E.M.	. Association de formation professionnelle dans les industries des métaux (F)	277
	. ALLINQUANT (F)	35
A.M.C.	. American motor corporation (U.S.A.)	303
A.N.O.R.S.T.	. Association nationale des organismes régionaux de sous-traitance (F)	276
A.S.M.	. Association patronale Suisse des constructeurs de machines et industriels de la métallurgie (CH)	
B.N.C.E.	. Banque nationale du commerce extérieur (F)	277
	. BENDIX (U.S.A.)	35
	. BERLIET (F)	308
	. BOSCH (D)	35
	. BRANDT (F)	315
B.M.M.C.	. BRITISH LEYLAND MORRIS COOPER (G.B)	241-303
B.N.O.S.T.	. Bureau national d'orientation de la sous-traitance (F)	270
B.O.T.U.	. Fondation pour la promotion de la sous-traitance (N.L)	252-269
C.A.P.I.M.M.		
C.E.A.	. Commissariat à l'énergie atomique (F)	233
C.E.B.S.O.	. Centre d'expansion de Bordeaux Sud-Ouest (F)	273
C.E.E.	. Communauté économique européenne (Cf. Marché Commun)	7
	. CEGOS(F)	293
C.E.L.I.B.	. Comité d'étude et de liaison des intérêts bretons (F)	
C E N A S T	. Centre national de la sous-traitance (F)	252-269-276-277 278-282-283
CERRESSEC	. Centre d'étude et de recherche de l'ESSEC (F)	
C.E.R.T.E.S.	. Centre d'études et de recherches techniques, économiques et sociales (F)	

Abréviations des Sociétés ou organismes	Désignations des sociétés ou organismes (la nationalité des organismes est indiquée par une lettre entre parenthèses)	Pages
C.E.T.I.M.	. <i>Centre technique des industries mécaniques (F)</i>	
C.F.R.O.E.	. CITROEN (F)	281-303-314
C.G.P.E.P.	. Commissariat général au plan d'équipement et de productivité (F) . Chambre de commerce et d'industrie (F) . CHRYSLER (U.S.A.)	201-273 270-276-277-285 303
C.N.B.O.S.	. Comité national belge de l'organisation scienti- fique (B)	
C.N.C.E.	. Centre national du commerce extérieur (F)	277-278-313
C.N.M.E.	. Caisse nationale des marchés de l'Etat (F)	
C.N.P.F.	. Centre national du patronat français (F)	24
CO.F.A.C.E.	. Compagnie française d'assurance pour le commerce extérieur (F)	194-196
C.O.F.R.O.R.	. Compagnie française d'organisation (F) . Confédération générale des petites et moyennes entreprises (F) . Compagnie internationale de développe- ment régional (CH) . Conseil économique et social (F)	283 293-294 282
C.R.C.E.		
C.R.E.S.A.L.	. <i>Centre de recherches et d'études sociologiques appliquées de la Loire (F)</i> . DASSAULT (F)	308
D.A.T.A.R.	. Délégation à l'aménagement du territoire et à l'action régionale (F) . DECOLTEXPORT (F) . ELF-ERAP (F)	277 237-285-313 201-307
E.M.E.	. <i>Entreprise moderne d'édition (F)</i>	
E.S.C.A.E. (Nantes)	. <i>Ecole supérieure de commerce et d'administration des entreprises (Nantes) (F)</i> . FERRODO (F)	35
F.D.E.S.	. Fonds de développement économique et social (F) . FIAT (I)	284-285 249-303
F.I.M.T.M.	. Fédération des industries mécaniques et de transformation des métaux (F) . Fédération de la métallurgie de Bordeaux (F) . FORD (U.S.A.) . FORD - WILLIS (Brésil)	6-270-271-276 277 273 303 303

Abréviations des Sociétés ou organismes	Désignations des sociétés ou organismes (la nationalité des organismes est indiquée par une lettre entre parenthèses)	Pages
G.F.D.	. Générale de forgeage et de décolletage (F)	313
G.S.	. GLAENZER SPICER (D, F)	35
G.M.	. GENERAL MOTORS (U.S.A.) . HONEYWELL (U.S.A.)	303-314 201
I.A.U.R.P.	. <i>Institut d'aménagement et d'urbanisme de la région parisienne (F)</i>	
I.B.M.		187
I.N.S.T.A.T.	. Institut national pour la sous-traitance et l'assistance technique (F)	270-271-272-282
I.S.E.A.	. Marché Commun	286-290-313
M.D.I.S.	. MERCEDES (D) . MICHELIN (F)	271 303 52
M.I.D.E.S.T.	. Marché international pour la diffusion européenne de la sous-traitance (F) . <i>Ministère de l'industrie et du commerce (F)</i> . Ministère de l'économie et des finances (F) . Ministère du commerce et de l'artisanat (F) . Ministère de l'industrie et de la recherche scientifique (F)	270 283 283 283
M.O.C.I.	. <i>Moniteur du commerce international (F)</i> . MOULINEX (F) . MOELLER & NEUMANN (D) . NISSAN (Japon)	308 320 303
O.C.D.E.	. Organisation de coopération et de développement économique	232
O.N.U.D.I.	. <i>Organisation des Nations Unies pour le développe- ment industriel</i>	
O.R.G.A.L.I.M.E.	. <i>Organisme de liaison des industries mécaniques pour l'Europe</i> . PEUGEOT (F)	49- -310-314
P.U.K.	. PECHINEY - UGINE-KUHLMANN (F) . PHILIPS (NL) . RADIOLA (F)	308 315 315
R.E.T.	. Recherches Economiques et Techniques (CH)	
R.N.U.R.	. Régie Nationale des Usines RENAULT (F)	48-249-297-303 308-313-314-319

Abréviations des Sociétés ou organismes	Désignations des sociétés ou organismes (la nationalité des organismes est indiquée par une lettre entre parenthèses)	Pages
	. SAAB (Suède)	303
S.A.F.E.	. Société des aciers fins de l'Est (F)	319
S.B.F.M.	. Société bretonne de fonderie mécanique (F)	319
S.E.M.E.N.F.		
S.E.R.I.	. <i>Société d'études et de réalisations industrielles (F)</i>	
	. S.E.V. MARCHAL (F)	35
	. SIDETEC (F)	278
	. Société d'études et de développement industriel (F)	293-294
	. SOCOBER (F)	49
	. Sveriges mekanforbng (Suède)	7
	. Syndicat national de la chaudronnerie de la tôlerie et de la tuyauterie industrielle (F)	277
S.Y.N.E.C.O.T.	. Syndicat national des fabricants d'engrenages et constructeurs d'organes de transmissions (F)	277
	. Syndicat national de la fonderie (F)	277
	. Syndicat national des revêtements et traitements des métaux et substrats (F)	277
	. TOYO KOGYO (Japon)	303
	. TOYOTA (Japon)	303
	. Tubes de la Meuse (B)	310
U.D.I.M.E.C.		271
U.I.M.M.	. Union des industries mécaniques et métallurgiques (F)	233-270-271-277
	. Union de la métallurgie du Rhône (F)	280
		273
U.N.E.M.S.O.		273
U.N.I.C.E.	. Union des industries de la Communauté Européenne	6-7
	. UNI-CARDAN	191
	. VOLVO (Suède)	187-303-320
V.S.M.	. Société Suisse des constructeurs de machines (CH)	269
V.W.	. VOLKSWAGEN (D)	241-303
	. WANKEL	44
	. Swedish association of metalworking industrie (Suède)	269

SECTION III - INDEX DES PERSONNES CITEES (hors bibliographies)

Les chiffres en italiques indiquent les citations effectuées en bas de page

A.I. ANSOFF	206	KUMM	74 bis
BALAS	74 bis	J. LEBRATY	229
L. BLANC	273	Ch. LENZ	298
P.Y. BARREYRE	6 - 13 - 206 - 274	LOUVOIS	267
BAYLE - OTTENHEIM	174 - 269 - 276	P. MASSE	179
BIENAYME		R. MONTJOIE	201
B. BODIN	273	J. MOTHES	179
BOMMENSTA	293	A. OGUS	206
BRUCKER	30	B. PASCAL	4
B. CHAILLOU	2 - 9 - 128 - 214 - 218	PERRONET	4
CHARNES	74 bis	PERROUX	228
J. CHEVALIER	244	J. PINET	
M. CLAIRVOIS	293	PLATON	4 - 267
CLARET	276	REYME	293
J. CLAVERIE	267 - 273	ROYER	282
COOPER	74 bis	A. SALLEZ	5 - 174 - 267 - 269 273 - 276 - 319
DANTZIG		J. SCHLEGEL	5 - 267 - 273
DESPLANQUES	174 - 269	SCHMITT	206 - 252
DESPRAIRIES	307	A. SMITH	4
Y. DOUSSET	252	A. SEUGE	293
FAYOL	30	SCRIMIVASAN	74 ter
I. FINE	6	STAFANELLY	282
FULKERSON	74 bis	J. TABOULET	174 - 269
GLOVER	74 bis	THOMPSON	74 ter
Ph. GOUAT	207 - 267	VAUBAN	267
HAMMER	74 bis	VOGEL	74 bis - 74 ter
HITCHCOCK	74 bis	G. VORAZ	244
HOUSSIAUX	5 - 6	WANKEL	44
HOUTMAKKER		WOOGATE	244
P. JOLLY	266	J. H. WESTING	6
KAUFMANN	145	XENOPHON	4 - 267
KLINGMAN	74 bis		

SECTION IV - INDEX DES LIEUX GEOGRAPHIQUES

Les chiffres en italiques indiquent les citations effectuées en bas de page

AFRIQUE	286 - 302 - 315	Lille	270
AFRIQUE DU SUD	50	Lyon	270 - 273 - 276
ALGERIE	295 - 297	(Région lyonnaise)	271
ALLEMAGNE	6 - 145 - 240 - 282	Marseille	307
(République Fédérale)	309 - 313 -	Metz	271
Ruhr	307	Nancy	270 - 271 - 276
		Nantes	270
		Paris	271 - 281
		Poissy	51
		St-Etienne	276
AMERIQUE CENTRALE	290	GRANDE BRETAGNE	51 - 241
AMERIQUE LATINE	290 - 296 - 302	GRECE	145 - 297 - 302
	303 - 315 - 316	HOLLANDE	50 - 269 - 282
AMERIQUE DU SUD	293	(et PAYS BAS)	
ARABIE SAOUDITE	295	IRAN	287 - 295
ARGENTINE	290-302-303-316	ISRAEL	50
ASIE	302 - 315	ITALIE	145 - 282
AUSTRALIE	286 - 302	JAPON	282 - 286 - 290
BELGIQUE	240	MEXIQUE	287-293-302-316
BRESIL	289 - 293 - 302	MOYEN-ORIENT	286
	303 - 316	NOUVELLE ZELANDE	302 - 303
CHILI	303 - 315	OCEANIE	302 - 303
CHINE	290	PEROU	303
COLOMBIE	303	PHILIPPINES	302 - 303
COTE D'IVOIRE	293	PROCHE-ORIENT	286
DANEMARK		ROUMANIE	290 - 297
ESPAGNE	290 - 302	SUISSE	51 - 252 - 269 - 280
FRANCE	6 - 145 - 180 - 196		281 - 298 - 307
	241-252-267-268	La Chaux de Fond	270
	270-281-282-297	Lausanne	270
	309-313-332	Vaud (Canton)	272
Aulnay sous bois	282	TIERS-MONDE (Pays)	293 - 307
Bordeaux	271 - 273	U.R.S.S.	50
Cléon	51	URUGUAY	303
Dijon	310	U.S.A. (Etats-Unis)	5-6-145-251-267
Dunkerque	307		290-296-297-309
Flins	51	VENEZUELA	303
Fos sur Mer	307		
Gonfreville l'Orcher	51		
Grenoble	271 - 276		
Le Mans	319		

TABLE DES MATIERES

LA SOUS-TRAITANCE ELEMENT INTEGRE DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

TABLE DES MATIERES

	Pages
INTRODUCTION (Définition et typologie de la sous-traitance)	3
SECTION I - L'ELEMENT DE TYPOLOGIE DE PREMIER ORDRE (Le travail)	9
1 - DEFINITION SOMMAIRE DE LA SOUS-TRAITANCE	9
2 - L'APPROCHE DES TYPES DE SOUS-TRAITANCE	13
2.1 - Différence entre capacité et spécialisation	13
2.2 - Différence entre sous-traitance-fourniture et fourniture	14
2.3 - Intérêt d'une typologie de la sous-traitance	14
SECTION II - LES ELEMENTS DE TYPOLOGIE DE DEUXIEME ORDRE (L'impact du marché et du donneur d'ordres)	15
1 - LA SOUS-TRAITANCE DE CAPACITE	17
1.1 - La sous-traitance de pure capacité	17
1.2 - La sous-traitance de capacité par rapport au donneur d'ordres	17
2 - LA SOUS-TRAITANCE DE SPECIALITE	18
2.1 - La sous-traitance de pure spécialité	18
2.2 - La sous-traitance de spécialité par rapport au donneur d'ordres	18
3 - LA SOUS-TRAITANCE-FOURNITURE	19
3.1 - La sous-traitance-fourniture pure	19
3.2 - La sous-traitance-fourniture par rapport au donneur d'ordres	20
SECTION III - LES ELEMENTS DE TYPOLOGIE DE TROISIEME ORDRE (La prise en compte du temps et des rapports entre les entreprises)	21
1 - LE TEMPS	21
1.1 - Opération de courte durée	21
1.2 - Opération de longue durée	21
2 - LA NATURE DES RAPPORTS ENTRE LES SOUS-TRAITANTS ET LE DONNEUR D'ORDRES	22
2.1 - Chaque sous-traitant traite directement avec le donneur d'ordres ..	23
2.2 - Les sous-traitants traitent ensemble avec le donneur d'ordres	23
BIBLIOGRAPHIE	26

1ère PARTIE

	Pages
IMBRICATION DE LA DECISION DE SOUS-TRAITANCE DANS LA POLITIQUE GENERALE DE L'ENTREPRISE	27

CHAPITRE I

LA DETERMINATION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE	29
--	----

SECTION I - LES OBJECTIFS DE L'ENTREPRISE	32
---	----

SOUS-SECTION I - LA NATURE DES OBJECTIFS	32
--	----

1 - LES OBJECTIFS GENERAUX	32
1.1 - Les objectifs généraux d'expansion	32
1.2 - Les objectifs de viabilité	33

2 - LES OBJECTIFS LIES A UNE FONCTION	35
---	----

SOUS-SECTION II - LES OBJECTIFS DE LA STRATEGIE DES ENTREPRISES, INDICATEURS D'UNE POSSIBILITE DE SOUS-TRAITANCE .	36
--	----

1 - POSSIBILITES DE SOUS-TRAITANCE EN FONCTION DE LA STRATEGIE DU DONNEUR D'ORDRES	38
--	----

2 - POSSIBILITES DE SOUS-TRAITANCE EN FONCTION DE LA STRATEGIE DU SOUS-TRAITANT	40
---	----

SECTION I - LES FACTEURS DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE ..	42
---	----

SOUS-SECTION I - L'ANALYSE DE LA POLITIQUE INDUSTRIELLE CHEZ UN DONNEUR D'ORDRES	43
--	----

1 - L'EVOLUTION DE LA CONCEPTION DES PRODUITS	43
---	----

2 - LES TECHNIQUES A METTRE EN OEUVRE	44
2.1 - Quelle technique utiliser ?	44
2.2 - Quelle mise en oeuvre envisager ?	46

3 - LA NATURE DU MARCHE	48
3.1 - Les formes du marché	48
3.2 - Les facteurs d'évolution du marché	49

4 - LE CONTEXTE MACRO-ECONOMIQUE	50
4.1 - Le personnel	50
4.2 - Les échanges internationaux	50
4.3 - L'implantation	51

5 - LA SECURITE DE L'ACTIVITE	51
5.1 - Les causes de l'insécurité d'activité	51
5.2 - La détermination des points faibles	52
5.3 - Les mesures de sécurité	52

	Pages
SOUS-SECTION II - L'ANALYSE DE LA POLITIQUE INDUSTRIELLE CHEZ UN SOUS-TRAITANT	54
1 - LA CONCEPTION	55
2 - LA TECHNOLOGIE	55
3 - LA NATURE DU MARCHE	55
4 - LE CONTEXTE MACRO-ECONOMIQUE	56
5 - LA SECURITE	56
SOUS-SECTION III - COMPARAISON DES POLITIQUES INDUSTRIELLES DES DONNEURS D'ORDRES ET DES SOUS-TRAITANTS	56
SECTION III - LES MOYENS NECESSAIRE A L'EXPRESSION DE LA POLITIQUE INDUSTRIELLE	60
SOUS-SECTION I - LE CAHIER DES CHARGES	60
1 - CONTENU DU CAHIER DES CHARGES D'UN PRODUIT NOUVEAU	
1.1 - Incidences qualitatives	60
1.2 - Incidences quantitatives	63
2 - CAHIER DES CHARGES ET CHOIX INDUSTRIELS	63
SOUS-SECTION II - LE PLAN INDUSTRIEL	64
1 - CONTENU DU PLAN INDUSTRIEL	66
2 - OBTENTION DU PLAN INDUSTRIEL	66
3 - LES PLANS ANNEXES OU PLANS D'ACTION DETAILLES	68
BIBLIOGRAPHIE	70

CHAPITRE II

	Pages
L'ETUDE DES REPARTITIONS DE TRAVAUX	71
SECTION I - LES DIFFERENTS PROBLEMES DE REPARTITION ET LA SOUS-TRAITANCE	75
SOUS-SECTION I - LE NIVEAU DES PROBLEMES DE REPARTITION	75
1 - LES PROBLEMES DE REPARTITION SIMPLE (ou de répartition de premier niveau)	79
1.1 - Répartition de premier niveau indépendante	79
1.2 - Répartition de premier niveau dépendante	79
2 - LES PROBLEMES DE DEUXIEME REPARTITION (ou de répartition de deuxième niveau)	80
3 - LES PROBLEMES GENERAUX	80
3.1 - Décomposition du travail à effectuer en chaîne de répartition	82
3.2 - Détermination de l'ordre d'importance des problèmes de répartition à étudier	82
3.3 - Détermination des priorités d'examen des problèmes	87
3.4 - Exécution des calculs	88
SOUS-SECTION II- LA CLASSIFICATION DES CONTRAINTES DES PROBLEMES DE REPARTITION	88
1 - LES CONTRAINTES DE BASE	88
1.1 - Les contraintes relatives au travail à effectuer	90
1.2 - Les contraintes relatives à la demande	90
1.3 - Les contraintes relatives à l'offre	91
2 - LES CONTRAINTES SPECIFIQUES	91
SOUS-SECTION III- LES DIFFERENTS TYPES DE PROBLEMES DE REPARTITION	94
1 - LES TYPES DE PROBLEMES DE REPARTITION EN FONCTION DES CONTRAINTES DE BASE	93
1.1 - Les problèmes de répartition à caractère subjectif	93
1.2 - Les problèmes de répartition à caractère objectif	94
2 - LES TYPES DE PROBLEMES DE REPARTITION EN FONCTION DU DIMENSIONNEMENT	94
3 - TABLEAU RECAPITULATIF	95

	Pages
SECTION II - LES METHODES DE CALCUL	96
SOUS-SECTION I - DETERMINATION DES CALCUL DES MOYENS DE CALCULS NECESSAIRES	96
SOUS-SECTION II- LA RESOLUTION DES CALCULS	100
1 - <i>RESOLUTION DES PROBLEMES DE REPARTITION A CARACTERE OBJECTIF</i>	<i>100</i>
2 - <i>RESOLUTION DES PROBLEMES DE REPARTITION A CARACTERE SUBJECTIF</i>	<i>101</i>
SECTION III - L'UTILISATION DES ETUDES DE REPARTITION COMME OUTIL D'ANALYSE DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE	102
SOUS-SECTION I - LE COUT DES CONTRAINTES	102
1 - <i>LES PRIX SONT FIXES</i>	<i>102</i>
1.1 - <i>La capacité</i>	<i>103</i>
1.2 - <i>La sécurité</i>	<i>103</i>
1.3 - <i>La qualité</i>	<i>105</i>
1.4 - <i>La gestion</i>	<i>105</i>
2 - <i>LES PRIX DES PIECES SONT EN PARTIE FONCTION DES QUANTITES DEMANDEES</i>	<i>106</i>
2.1 - <i>Le prix de revient standard classique</i>	<i>108</i>
2.2 - <i>Le prix de sous-traitance est variable suivant le niveau d'engagement des capacités</i>	<i>109</i>
2.2.1 - <i>La montée en cadence est lente</i>	<i>110</i>
2.2.2 - <i>La baisse en cadence s'avère durable</i>	<i>110</i>
2.2.3 2.2.3 - <i>Les cadences varient de façon importante</i>	<i>111</i>
SOUS-SECTION II- LES ETUDES DE REPARTITION DANS LE PROCESSUS DE PRECISION DE FAIRE OU FAIRE FAIRE	111

CHAPITRE II

	Pages
ANNEXE I - LES TABLES DE PRIORITE D'AFFECTATION ET DE COMPATIBILITE D'AFFECTATION	113
SECTION I - PRESENTATION DES TABLES DE PRIORITE D'AFFECTATION	114
1 - DESCRIPTION DES TABLES	114
1.1 - Les utilisations	114
1.2 - Les éléments de décisions	115
1.3 - Les priorités	116
2 - TYPE DE TABLES DE PRIORITE	119
2.1 - Les tables indépendantes	119
2.2 - Les tables dépendantes	119
3 - EXEMPLES D'ETABLISSEMENTS D'UNE TABLE DE REPARTITION	120
4 - UTILISATION DES TABLES DE PRIORITE	122
4.1 - Besoins à satisfaire	122
4.2 - Capacité des unités de production	122
4.3 - Répartition	122
SECTION II - EXEMPLE D'UTILISATION DES TABLES DE PRIORITE D'AFFECTATION POUR PRESENTER LA POLITIQUE INDUSTRIELLE D'APPAREILS ELECTRO-MENAGERS	128
1 - PRESENTATION DU PROBLEME	128
1.1 - Les données simplifiées du problème	128
1.2 - Les caractéristiques sommaires de la politique choisie par le donneur d'ordres	130
1.3 - Le type de problème de répartition	131
1.4 - Les calculs	131
2 - LES TABLES DE PRIORITE D'AFFECTATION DU POTENTIEL POUR LES PIECES A ET POUR LES PIECES B	132
2.1 - Le mode de lecture des tables	132
2.2 - Les tables de priorité d'affectation	133
3 - LES TABLES DE SYNTHESE DES PRIORITES D'AFFECTATION DES PIECES A ET B AINSI QUE DE L'ASSEMBLAGE DES ENSEMBLES A B POUR ETRE MONTES SUR DES APPAREILS ELECTRO-MENAGERS	133
3.1 - Le mode de lecture	138
3.2 - La table de compatibilité d'assemblage	138
4 - LES RESULTATS DUS AUX TABLES DE PRIORITE D'AFFECTATION	138

CHAPITRE II

	Pages
ANNEXE II - DEUX EXEMPLES DE REPARTITION	143
SECTION I - ETUDE D'UNE REPARTITION MENSUELLE DE PRODUCTION - PROBLEME DES LAMINOIRS	145
SOUS-SECTION I - LA SOLUTION CLASSIQUE	145
SOUS-SECTION II- LA SOLUTION PROPOSEE	148
1 - ETAPE 1	148
2 - ETAPE 2	150
2.1 - Première itération	153
2.2 - Deuxième itération	153
3 - RESULTATS	155
3.1 - Adaptation des moyens	155
3.2 - Analyse de la méthode de calcul utilisée	156
SECTION II - INCIDENCE D'UNE ETUDE DE REPARTITION SUR LA POLITIQUE CHOISIE PAR LE DONNEUR D'ORDRES VIS-A-VIS DE SES SOUS-TRAITANTS. EXEMPLE D'APPLICATION - LES PIECES V et T	158
1 - LA PRESENTATION DU PROBLEME	158
1.1 - Les données du problème	158
1.2 - Les caractéristiques du travail à effectuer	159
1.3 - Le type de problème de répartition	159
2 - LES CALCULS	165
3 - LES RESULTATS	165
3.1 - La comparaison des solutions	165
3.2 - Propositions d'actions à entreprendre pour rapprocher la solution pratique de la solution théorique	166
3.3 - Critique de la méthode présentée	167
BIBLIOGRAPHIE	168

CHAPITRE III

	Pages
LES ETUDES ECONOMIQUES	169
SECTION I - LES DIFFERENTS TYPES D'INVESTISSEMENT	172
1 - DEFINITION DE L'INVESTISSEMENT	172
2 - LES TYPES D'INVESTISSEMENT	172
3 - LA NATURE DES INVESTISSEMENTS SUR LESQUELS PORTENT LES CRITERES DE CHOIX DES INVESTISSEMENTS	175
3.1 - Les enveloppes	175
3.2 - L'incidence du temps	177
SECTION II - LE CHOIX DES CRITERES DE PRECONISATION DES IN- VESTISSEMENTS	178
SOUS-SECTION I - LES CRITERES ECARTES	179
1 - LE COUT MOYEN DE PRODUCTION	179
2 - LE DELAI DE RECUPERATION	179
3 - LE TAUX MOYEN DE RENTABILITE	180
4 - LE BENEFICE ACTUALISE	180
SOUS-SECTION II - LE CRITERE RETENU . LE TAUX INTERNE DE RENTABILITE	181
SECTION III - LA MISE EN ŒUVRE DU CRITERE CHOISI	183
SOUS-SECTION I - L'IMPACT DE L'INVESTISSEMENT	183
1 - LA RENTABILITE ABSOLUE	183
2 - LA RENTABILITE RELATIVE	183
SOUS-SECTION II - L'ADAPTATION DES ETUDES DE RENTABILITE EN FONC- TION DES DIFFERENTS RESPONSABLES DE L'ENTREPRISE	185
1 - LA RENTABILITE TECHNICO-ECONOMIQUE	185
2 - LA RENTABILITE FINANCIERE	186
3 - LA RENTABILITE PRATIQUE	187

SOUS SECTION III - LA SENSIBILITE DES ETUDES DE RENTABILITE	187
1 - LES VOLUMES	188
1.1 - Les montées en cadence pour les travaux de série	190
1.2 - Les fluctuations de programmes	190
1.3 - La durée du produit	190
1.4 - L'horaire de travail	190
1.5 - L'après vente	191
2 - LES STOCKS	191
3 - L'ACTUALISATION CONTINUE	192
4 - LES DERIVES DIFFERENTIELLES DES COUTS	192
4.1 - Le matériel	192
4.2 - La matière première	192
4.3 - Les coûts sociaux	193
4.4 - Les frais généraux	193
4.5 - Les frais financiers	195
5 - LA LOCALISATION GEOGRAPHIQUE	193
5.1 - Différence du montant de l'investissement suivant le pays	193
5.2 - La dissociation des coûts de transport	196
6 - LES INCIDENCES POLITIQUES	197
6.1 - Les lois à caractère général	197
6.2 - Les mutations financières	197
SECTION IV - LES METHODES DE CLASSEMENT DES INVESTISSEMENTS.	199
1 - LES POSSIBILITES DU CRITERE	199
1.1 - Les choix fondamentaux	199
1.2 - Les choix secondaires	199
2 - LES LIMITES DES CRITERES CHOISIS	200
2.1 - L'adaptation du critère au problème posé	200
2.2 - La nature même du problème posé	201
2.3 - Le suivi de la réalisation	201
BIBLIOGRAPHIE	204

CHAPITRE IV

	Pages
LA DECISION DE FAIRE OU DE FAIRE FAIRE	205
SECTION I - LA SELECTION	207
SOUS-SECTION I - LES CONTRAINTES DE SELECTION INHERENTES A LA NATURE DU TRAVAIL A EFFECTUER	207
1 - LA FIABILITE DE LA QUALITE	207
2 - LA FIABILITE DES DELAIS	209
SOUS-SECTION II- LES CRITERES DE SELECTION PROPRES A CHAQUE PARTENAIRE	212
1 - LES CRITERES DE SELECTION PROPRES AU DONNEUR D'ORDRES	213
1.1 - La politique des sous-traitants	213
1.2 - La solidité financière	213
1.3 - La non concurrence	213
2 - LES CRITERES DE SELECTION PROPRES AU SOUS-TRAITANT	213
2.1 - La politique du donneur d'ordres	213
2.2 - Le respect du calendrier de paiement	214
2.3 - La part de valeur ajoutée	214
SOUS-SECTION III-LES RESULTATS DE LA SELECTION	214
1 - LES FICHIERS	215
1.1 - Les fichiers du donneur d'ordres	215
1.2 - Les fichiers du sous-traitant	216
2 - L'INTERET DE LA SELECTION	216
SECTION II - LA DECISION DE FAIRE OU DE FAIRE FAIRE	218
1 - LES ELEMENTS DE LA DECISION	218
2 - LA COHERENCE DE LA DECISION	220
2.1 - La cohérence de la procédure de collecte des informations	220
2.2 - La cohérence de la décision prise	220
3 - LE CENTRE DE DECISION	221
3.1 - Les caractéristiques du centre de décision	221
3.2 - Les différents cas possibles	223
SECTION III - LE CHOIX DU SOUS-TRAITANT	225
1 - QUAND DOIT ETRE EFFECTUE LE CHOIX ?	225
2 - QUI EST RESPONSABLE DU CHOIX ?	226
BIBLIOGRAPHIE	226/A

CHAPITRE V

	Pages
LES ERREURS DE DECISION ET LEURS INCIDENCES SUR LA SOUS-TRAITANCE	227
SECTION I - LE RISQUE INDUSTRIEL	230
SOUS-SECTION I - LES CAUSES DU RISQUE INDUSTRIEL	230
1 - LES ERREURS SUR LES OBJECTIFS	230
1.1 - Les erreurs sur les objectifs généraux	232
1.2 - Les erreurs sur les objectifs liés à une fonction	232
2 - LES ERREURS SUR LES FACTEURS	232
2.1 - Les erreurs de conception	234
2.2 - Les erreurs de technologie	236
2.3 - Les erreurs sur le marché	238
2.4 - Les erreurs d'appréciation du contexte macro-économique	240
2.5 - Les erreurs sur la sécurité	242
SOUS-SECTION II - LES METHODES POUR DECELER LE RISQUE INDUSTRIEL	244
1 - LE PLAN DE TRESORERIE	244
2 - LES PLANNINGS DU SUIVI DES TACHES	244
2.1 - Le planning à barres	244
2.2 - La méthode P.E.R.T.	244
SOUS-SECTION III - LES MOYENS D'ESTIMER L'IMPORTANCE DU RISQUE	245
1 - LES RISQUES INDEPENDANTS	246
2 - LES RISQUES LIES	246
SECTION II - LE PARTAGE DU RISQUE INDUSTRIEL	248
SOUS-SECTION I - LE PARTAGE DES CAUSES DU RISQUE INDUSTRIEL	248
1 - LA DEPENDANCE INDUSTRIELLE DES ENTREPRISES	248
1.1 - Le donneur d'ordres	248
1.2 - Le sous-traitant	249
2 - LA REPARTITION DU RISQUE POUR UN TRAVAIL DONNE	249
2.1 - La répartition des outillages	249
2.2 - La répartition du volume	250
3 - LES ENGAGEMENTS	251
3.1 - Les contrats	251
3.2 - Les engagements moraux	252
3.3 - Les nantissements	253
SOUS-SECTION II - LE PARTAGE DES CONSEQUENCES DU RISQUE COURU ...	253
1 - LE PARTAGE DES CONSEQUENCES INDUSTRIELLES	253
2 - L'INDEMNISATION	254
2.1 - Le taux d'engagement des moyens	254

2ème PARTIE

	Pages
LA SOUS-TRAITANCE, ELEMENT D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE	263

CHAPITRE I

LES ACTIONS DES POUVOIRS PUBLICS SUR LA SOUS-TRAITANCE FACTEUR D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE

SECTION I - L'INTERVENTION DES ORGANISATIONS PROFESSIONNELLES DANS LE CADRE MACRO-ECONOMIQUE	267
SOUS-SECTION I - L'INFORMATION	268
1 - <i>PRECISER CE QU'EST LA SOUS-TRAITANCE</i>	268
1.1 - <i>La nature de l'information</i>	268
1.2 - <i>Les moyens utilisés</i>	269
2 - <i>LES ETUDES</i>	269
3 - <i>L'INFORMATION PRATIQUE</i>	270
SOUS-SECTION II - LA FORMATION DES PARTENAIRES ECONOMIQUES	270
1 - <i>L'INSTAT</i>	271
1.1 - <i>But</i>	271
1.2 - <i>Les moyens d'action</i>	271
1.3 - <i>Les travaux</i>	271
1.4 - <i>Les problèmes</i>	271
2 - <i>LES INITIATIVES PRIVEES</i>	272
SOUS-SECTION III - LES FACILITES D'ECHANGES (les bourses de sous-traitance) ..	272
1 - <i>LE ROLE DES BOURSES</i>	273
1.1 - <i>Historique</i>	273
1.2 - <i>Rôle et nature des services rendus</i>	273
2 - <i>LES PROBLEMES</i>	274
2.1 - <i>L'implantation</i>	274
2.2 - <i>Les limites de l'utilisation des bourses de sous-traitance</i>	274
2.3 - <i>Le phénomène d'auto-destruction</i>	275
3 - <i>L'EVOLUTION (les bourses industrielles)</i>	275
3.1 - <i>Nécessité d'extension des aires économiques d'action, et de coordination entre ces aires</i>	275
3.2 - <i>L'amélioration des informations</i>	276
3.3 - <i>Les nouveaux services des bourses</i>	276

SECTION II - L'EVOLUTION DU CADRE MACRO-ECONOMIQUE PAR LES POUVOIRS PUBLICS	279
SOUS-SECTION I - LES PROBLEMES SOCIAUX ET PROFESSIONNELS	279
1 - LES PROBLEMES SOCIAUX SUR LE MARCHE DU TRAVAIL	279
1.1 - La main-d'oeuvre étrangère	279
1.2 - Le travail des femmes	280
2 - LE PROBLEME DE LA QUALIFICATION PROFESSIONNELLE	280
3 - LES INDICATEURS DU MARCHE DU TRAVAIL	280
3.1 - L'étude de la demande sur le marché du travail	281
3.2 - L'étude du développement des entreprises de travaux temporaires	281
SOUS-SECTION II - L'ENVIRONNEMENT	281
SOUS-SECTION III - LA LEGISLATION DU MARCHE DE LA SOUS-TRAITANCE ..	282
SECTION III - L'EVOLUTION DU CADRE INTERNATIONALE	286
SOUS-SECTION I - LA COMPENSATION INDUSTRIELLE	286
1 - LES CAUSES DE LA COMPENSATION	286
2 - LES FORMES DE COMPENSATION	287
3 - LA MARGE DE MANOEUVRE DES DONNEURS D'ORDRES	291
3.1 - Secteurs d'activité choisis en fonction du pays	291
3.2 - La limite du taux de compensation industrielle	295
3.3 - L'observation du comportement des concurrents face aux mêmes règles de compensation	295
3.4 - Les liens politico-économiques	296
SOUS-SECTION II - LA POLITIQUE DOUANIERE	298
1 - LES REGIMES TARIFAIRES	298
2 - L'APPLICATION DES REGIMES TARIFAIRES	298
3 - LES SUBVENTIONS	299
4 - LE BLOCAGE DES BENEFICES	299
ANNEXE - EXEMPLES DE COMPENSATION	301
BIBLIOGRAPHIE	304

CHAPITRE II

	Pages
L'EVOLUTION DES MOBILES DE SOUS-TRAITANCE, ELEMENT D'EVOLUTION DE LA POLITIQUE DE L'ENTREPRISE	305
SECTION I - L'EVOLUTION DES MOBILES LIES AUX FACTEURS DE POLITIQUE INDUSTRIELLE	307
1 - L'EVOLUTION DES MOBILES LIES A LA CONCEPTION	307
1.1 - L'exportation des « concepts »	307
1.2 - L'analyse de la valeur	308
1.3 - L'après-vente	308
1.4 - L'effet de volume	309
1.5 - La standardisation	309
2 - L'EVOLUTION DES TECHNIQUES	310
2.1 - La maîtrise des techniques	310
2.2 - La conception des chaînes de fabrication	311
3 - L'EVOLUTION DU MARCHE	312
3.1 - Le groupement des sous-traitants entre eux	312
3.2 - Le groupement des sous-traitants auprès des donneurs d'ordres	313
4 - L'EVOLUTION DE LA SECURITE	314
4.1 - La sous-traitance auprès des concurrents	314
4.2 - Le développement d'aires industrielles autarciques	315
SECTION II - L'EVOLUTION DES MOBILES LIES AUX PROBLEMES FINANCIERS	317
1 - LES INVESTISSEMENTS	317
1.1 - La diversification des activités	317
1.2 - Les participations	318
2 - LES COUTS D'EXPLOITATION	318
2.1 - La situation géographique (coût de transport)	318
2.2 - Les coûts du personnel et les coûts sociaux	319
2.3 - La surcapacité du donneur d'ordres	319
3 - LE FINANCEMENT	320
3.1 - Le développement de la sous-traitance par les sociétés de matière grise	320
3.2 - La recherche d'une meilleure trésorerie	321
ANNEXE - BIENS D'EQUIPEMENTS - LA PERCEE PAR L'EXPORTATION DE CONCEPTS	325
BIBLIOGRAPHIE	328/A

CONCLUSION	329
BIBLIOGRAPHIE	333
SECTION I - LA SOUS-TRAITANCE	334
SOUS-SECTION I - ETUDE BIBLIOGRAPHIQUE SOMMAIRE SUR LA SOUS- TRAITANCE	334
SOUS-SECTION-II-BIBLIOGRAPHIE DE LA SOUS-TRAITANCE	335
SECTION II - BIBLIOGRAPHIE COMPLEMENTAIRE	365
INDEX	369
SECTION I - INDEX DES FIGURES	370
SECTION II - INDEX DES ABREVIATIONS, DES SOCIETES ET DES ORGANISMES	374
SECTION III - INDEX DES PERSONNES CITEES	378
SECTION IV - INDEX DES LIEUX GEOGRAPHIQUES	379
TABLES DES MATIERES	381

COMPOSITION : D. T. R. B. S.A. 30, avenue de la Paix 92170 VANVES

IMPRIMERIE : Régie Nationale des Usines Renault 92100 BILLANCOURT



